

AD-A033 884

HARRY DIAMOND LABS ADELPHI MD
RARE EARTH ION-HOST LATTICE INTERACTIONS 11. LANTHANIDES IN Y3A--ETC(U)
AUG 76 D E WORTMAN, C A MORRISON
HDL-TR-1773

F/G 7/4

UNCLASSIFIED

NL

1 of 2
ADA033884



ADA 033884

UNCLASSIFIED

SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE (When Data Entered)

| REPORT DOCUMENTATION PAGE | | READ INSTRUCTIONS BEFORE COMPLETING FORM |
|--|-----------------------|--|
| 1. REPORT NUMBER HDL-TR-1773 | 2. GOVT ACCESSION NO. | 3. RECIPIENT'S CATALOG NUMBER 9 |
| 4. TITLE (and Subtitle) Rare Earth Ion-Host Lattice Interactions 11. Lanthanides in Y ₃ Al ₅ O ₁₂ | | 5. TYPE OF REPORT & PERIOD COVERED Technical Report |
| 6. AUTHOR(s) Donald E. Wortman Clyde A. Morrison Nick Karayianis | | 7. PERFORMING ORG. REPORT NUMBER |
| 8. PERFORMING ORGANIZATION NAME AND ADDRESS Harry Diamond Laboratories 2800 Powder Mill Road Adelphi, MD 20783 | | 9. CONTRACT OR GRANT NUMBER(s) DA: 1T161102AH46 |
| 10. CONTROLLING OFFICE NAME AND ADDRESS Commander U.S. Army Electronics Command Fort Monmouth, NJ 07703 | | 11. PROGRAM ELEMENT, PROJECT, TASK AREA & WORK UNIT NUMBERS Program: 6.11.02.A |
| 12. MONITORING AGENCY NAME & ADDRESS (if different from Controlling Office) | | 13. REPORT DATE August 1976 |
| 14. DISTRIBUTION STATEMENT (of this Report) Approved for public release; distribution unlimited. | | 15. NUMBER OF PAGES 137 |
| 16. DISTRIBUTION STATEMENT (of the abstract entered in Block 20, if different from Report) | | 17. SECURITY CLASS. (of this report) Unclassified |
| 18. SUPPLEMENTARY NOTES HDL Project: 308637 DRCMS Code: 611102.11.H46H1 | | 18a. DECLASSIFICATION/DOWNGRADING SCHEDULE |
| 19. KEY WORDS (Continue on reverse side if necessary and identify by block number) Transition probabilities Lanthanide spectra Yttrium aluminum garnet (YAG) Absorption and fluorescence spectra Crystal field parameters Rare earth spectra | | |
| 20. ABSTRACT (Continue on reverse side if necessary and identify by block number) Previously reported spectra of triply ionized lanthanides in yttrium aluminum garnet (YAG) are analyzed theoretically by diagonalizing a parametrized D_2 Hamiltonian in a free-ion wave-function basis involving the lowest 10, 11, 9, 10, and 10 J-multiplets respectively of Nd, Eu, Tb, Dy, and Er. The best-fit crystal field parameters for all but Dy are then used to obtain a quadratically smoothed set of parameters for all the lanthanides. It was shown that a coordinate system can be chosen in which the | | |

DD FORM 1 JAN 73 1473 EDITION OF 1 NOV 68 IS OBSOLETE

UNCLASSIFIED

1 SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE (When Data Entered)

Sub 2
163050 ✓

next page
YB

UNCLASSIFIED

SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE(When Data Entered)

D sub 2d

→ crystal field is primarily D_{2d} . By using the D_{2d} approximation, squared-matrix elements of the electric dipole operator between the Stark split energy states are computed for all the lanthanides in YAG.
↖

UNCLASSIFIED

2 SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE(When Data Entered)

CONTENTS

| | <u>Page</u> |
|---------------------------------------|-------------|
| 1. INTRODUCTION | 7 |
| 2. CALCULATIONS AND RESULTS | 8 |
| 3. DISCUSSION OF RESULTS | 16 |
| LITERATURE CITED | 134 |
| DISTRIBUTION | 135 |

TABLES

| | |
|---|-------|
| I Aqueous Solution Free-Ion Parameters | 9 |
| II Phenomenological B_{km} for Triply Ionized Lanthanide Ions in Yttrium Aluminum Garnet | 9 |
| III Phenomenological B_{km} obtained by Different Choice of Coordinate System | 10 |
| IV Equivalent Sets of Real B_{km} for Nd:Yttrium Aluminum Garnet and Comparison of Nd and Dy with Previously Reported Parameters | 12 |
| V Best Quadratic Fit B_{km} for Lanthanides in Yttrium Aluminum Garnet obtained by using Phenomenological B_{km} for all but Dy in Table II | 12 |
| VI B_{km} obtained by Approximating Y^{3+} Site Symmetry as D_{2d} | 13 |
| VII Values for ρ_k , d_k , g_k , Δ_d , and Δ_g for Intensity Calculations | 14 |
| VIII Amplitudes, A_{km} in $cm^{-1} A^{-k}$, of Spherical Decomposition of Lattice Sums for Yttrium Aluminum Garnet | 15 |
| IX Energy Levels and Crystal Field Parameters for Pr^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet | 17 |
| X Energy Levels and Crystal Field Parameters for Pr^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet, assuming D_{2d} Point Group Symmetry | 19 |
| XI-XIV Values for Squared-Matrix Elements of Electric Dipole Operator between Initial and Final States that are Proportional to Oscillator Strengths for Pr^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet | 21-25 |
| XV Energy Levels and Crystal Field Parameters for Nd^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet | 26 |

| | |
|---------------------------------|--------------------------|
| NTIS | White Section |
| DOC | Ref Section |
| UNRESTRICTED | <input type="checkbox"/> |
| JUSTIFICATION | <input type="checkbox"/> |
| BY | |
| DISTRIBUTION/AVAILABILITY NOTES | |
| DATE | |
| APPROVAL/REVIEW | |

TABLES (Cont'd)

| | <u>Page</u> |
|--|-------------|
| XVI Energy Levels and Crystal Field Parameters for Nd^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet, assuming D_{2d} Point Group Symmetry | 28 |
| XVII-XX Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Nd^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet . | 30-36 |
| XXI Energy Levels and Crystal Field Parameters for Pm^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet | 38 |
| XXII Energy Levels and Crystal Field Parameters for Pm^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet, assuming D_{2d} Symmetry . | 40 |
| XXIII-XXVI Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Pm^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet . | 42-45 |
| XXVII Energy Levels and Crystal Field Parameters for Sm^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet | 46 |
| XXVIII Energy Levels and Crystal Field Parameters for Sm^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet, assuming D_{2d} Symmetry . | 48 |
| XXIX-XXXII Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Sm^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet . | 50-57 |
| XXXIII Energy Levels and Crystal Field Parameters for Eu^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet | 58 |
| XXXIV Energy Levels and Crystal Field Parameters for Eu^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet, assuming D_{2d} Symmetry . | 60 |
| XXXV-XXXVIII Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Eu^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet . | 62-65 |
| XXXIX Energy Levels and Crystal Field Parameters for Gd^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet | 66 |
| XL Energy Levels and Crystal Field Parameters for Gd^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet, assuming D_{2d} Symmetry . | 68 |
| XLI-XLIV Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Gd^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet . | 70-77 |
| XLV Energy Levels and Crystal Field Parameters for Tb^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet | 78 |
| XLVI Energy Levels and Crystal Field Parameters for Tb^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet, assuming D_{2d} Symmetry . | 80 |
| XLVII-L Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Tb^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet . | 82-89 |

TABLES (Cont'd)

| | <u>Page</u> |
|--|-------------|
| LI Energy Levels and Crystal Field Parameters for Dy^{3+} in $Dy_3Al_5O_{12}$ (or 100 percent Dy in Yttrium Aluminum Garnet) | 90 |
| LII Energy Levels and Crystal Field Parameters for Dy^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet | 92 |
| LIII Energy Levels and Crystal Field Parameters for Dy^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet, assuming D_{2d} Symmetry . | 94 |
| LIV-LVII Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Dy^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet . | 96-103 |
| LVIII Energy Levels and Crystal Field Parameters for Ho^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet | 104 |
| LIX Energy Levels and Crystal Field Parameters for Ho^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet, assuming D_{2d} Symmetry . | 106 |
| LX-LXIII Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Ho^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet . | 108-115 |
| LXIV Energy Levels and Crystal Field Parameters for Er^{3+} in $Er_3Al_5O_{12}$ (or 100 percent Er in Yttrium Aluminum Garnet) | 116 |
| LXV Energy Levels and Crystal Field Parameters for Er^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet | 118 |
| LXVI Energy Levels and Crystal Field Parameters for Er^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet, assuming D_{2d} Symmetry . | 120 |
| LXVII-LXX Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Er^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet . | 122-125 |
| LXXI Energy Levels and Crystal Field Parameters for Tm^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet | 126 |
| LXXII Energy Levels and Crystal Field Parameters for Tm^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet, assuming D_{2d} Symmetry . | 128 |
| LXXIII-LXXVI Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Tm^{3+} in Yttrium Aluminum Garnet . | 130-133 |

1. INTRODUCTION

The optical spectra of several triply ionized lanthanides in yttrium aluminum garnet ($\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$ --YAG) have been reported¹⁻⁴ in the literature, and fairly recently,^{3,5} the crystal Hamiltonian,

$$H_x = \sum_{km} A_k^m \langle r^k \rangle V_k^m, \quad (1)$$

with full D_2 symmetry was used to analyze Nd and Dy in YAG. Since Nd-doped YAG is the most practical and widely used lanthanide-doped crystalline laser material, it seems worthwhile to use the best theoretical techniques available to reanalyze reported spectra in a consistent way to obtain a unified description for all the lanthanides in this material. In addition, squared-matrix elements between the Stark split energy states for the lanthanides in YAG can also be determined (unpublished), and these quantities, which are proportional to the absorption and emission transition probabilities, are required in any meaningful theoretical assessment of actual or potential laser materials.

In this work, previously reported spectra of triply ionized lanthanides in YAG were analyzed theoretically by diagonalizing a parameterized D_2 Hamiltonian in a free-ion wave-function basis involving the lowest 10, 11, 9, 10, and 10 J-multiplets, respectively, of Nd, Eu, Tb, Dy, and Er. Crystal field parameters, B_{km} yielding a least rms deviation between calculated and measured energy levels for all but Dy were then used to obtain a quadratically smoothed set of B_{km} for all the lanthanides. In addition, it was shown that a coordinate system can be chosen in which the crystal field is primarily D_{2d} . By using the D_{2d} approximation, squared-matrix elements of the electric dipole operator between the Stark split energy states were then computed for all the lanthanides in YAG. Earlier workers⁶ have calculated electric dipole transition probabilities between J-multiplets, but not between the individual Stark split levels as was done in this work.

¹B. C. Tofield, H. P. Weber, T. C. Damen, and P. F. Liao, *J. Solid State Chem.*, **12** (1975), 207-212.

²J. A. Koningstein and J. E. Geusic, *Phys. Rev.*, **136** (1964), A711-A716; J. A. Koningstein, *Phys. Rev.*, **136** (1964), A717-A725.

³P. Grunberg, S. Hufner, E. Orlich, and J. Schmitt, *Phys. Rev.*, **184** (1969), 285-293.

⁴J. A. Koningstein and J. E. Geusic, *Phys. Rev.*, **136** (1964), A726-A728.

⁵V. Nekvasil, *J. Phys. C: Solid State Phys.*, **7** (1974), L246-L248.

⁶W. F. Krupke, *IEEE J. Quantum Electron.*, **QE-7** (1971), 153.

2. CALCULATIONS AND RESULTS

The same computer programs and theoretical methods were used here to calculate the energy levels and transition probabilities for the triply ionized lanthanides in YAG as were used elsewhere (unpublished). In this work, we have varied the nine real, even-fold (even- k) B_{km} in the D_2 symmetry (which is the point group symmetry at the Y^{3+} site) crystal field Hamiltonian,

$$H_x = \sum_{km} B_{km} C_{km}, \quad (2)$$

to obtain least rms deviations between theoretical and reported¹⁻⁴ energy levels of Nd, Eu, Tb, Dy, and Er. Free-ion wave functions and reduced matrix elements of the $U^{(k)}$ unit spherical tensors required for these calculations were first obtained by diagonalizing the free-ion Hamiltonian, equation (2), by using the parameters of Carnall et al.⁷ given in table I.

Crystal field parameters giving the best fit for each ion are given in table II, where the last three columns give the number of lowest lying multiplets diagonalized, the number of experimental energies used, and the rms deviation between these energies and their corresponding theoretical energies. Best-fit B_{km} also are given for the samples containing⁸ 100-percent Dy and Er--i.e., $Dy_3Al_5O_{12}$ and $Er_3Al_5O_{12}$. For completeness, equivalent sets of B_{km} , which were reported by Morrison et al.⁹ and which better demonstrate the near D_{2d} characteristics of these parameters, are listed in table III. Line six of table III gives the initial set of B_{km} for Nd that were derived from a point charge lattice sum. Line seven gives the factors f_{km} that relate our B_{km} to the factors $A_k^m r^k$ as follows:

$$B_{km} = f_{km} A_k^m \langle r^k \rangle. \quad (3)$$

¹B. C. Tofield, H. P. Weber, T. C. Damen, and P. F. Liao, *J. Solid State Chem.*, **12** (1975), 207-212.

²J. A. Koningstein and J. E. Geusic, *Phys. Rev.*, **136** (1964), A711-A716; J. A. Koningstein, *Phys. Rev.*, **136** (1964), A717-A725.

³P. Grunberg, S. Hufner, E. Orlich, and J. Schmitt, *Phys. Rev.*, **184** (1969), 285-293.

⁴J. A. Koningstein and J. E. Geusic, *Phys. Rev.*, **136** (1964), A726-A728.

⁷W. T. Carnall, P. R. Fields, and K. Rajnak, *J. Chem. Phys.*, **49** (1968), 4412-55.

⁸R. L. Wadsack, J. L. Lewis, B. E. Argyle, and R. K. Chang, *Phys. Rev.*, **3** (1971), 4342; K. H. Hellwege, S. Hufner, M. Schinkman, and H. Schmidt, *Phys. Kondens. Materie*, **4** (1966), 397.

⁹C. A. Morrison, D. E. Wortman, and N. Karayianis, *Crystal Field Parameters for Triply Ionized Rare Earths in Yttrium Aluminum Garnet*, *J. Phys. C: Solid State Physics*, **9** (1976), L191.

TABLE I. AQUEOUS SOLUTION FREE-ION PARAMETERS
(units are in cm^{-1})

| Ion | $E^{(1)}$ | $E^{(2)}$ | $E^{(3)}$ | ζ | α | β | γ |
|-----|-----------|-----------|-----------|---------|----------|---------|----------|
| Nd | 4739.3 | 23.999 | 485.96 | 884.58 | 0.5611 | -117.15 | 1321.3 |
| Eu | 5573.0 | 26.708 | 557.39 | 1326.0 | 25.336 | -580.25 | 1155.7 |
| Tb | 6021.5 | 29.030 | 608.54 | 1709.5 | 20.131 | -370.21 | 1255.9 |
| Dy | 6119.6 | 30.012 | 610.14 | 1932.0 | 37.062 | -1139.1 | 2395.3 |
| Er | 6769.9 | 32.388 | 646.62 | 2380.7 | 18.347 | -509.28 | 649.71 |

^aW. T. Carnall et al, *J. Chem. Phys.*, **49** (1968), 4412-55.

TABLE II. PHENOMENOLOGICAL B_{km} FOR TRIPLY IONIZED LANTHANIDE IONS IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET. Q IS THE RMS DEVIATION BETWEEN THEORETICAL AND EXPERIMENTAL ENERGY LEVELS. THE UNITS ARE CM^{-1} .

| Ion | B_{20} | B_{22} | B_{40} | B_{42} | B_{60} | B_{62} | B_{80} | B_{82} | B_{66} | Multiplex (No.) | Levels (No.) | Experimental Levels (No.) | Q | Table No. |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------------|-----------------|---------------------------------|--------|--------------|
| Nd | 514 | 129 | -363 | -2005 | -950 | -1702 | -763 | 837 | -718 | 10 | 47 | 39 ^a | 5.785 | XV |
| Eu | 627 | 56 | -344 | -1611 | -817 | -1437 | -608 | 600 | -632 | 11 | 65 | 42 ^b | 9.944 | XXXIII |
| Tb | 461 | 165 | -169 | -1720 | -900 | -1324 | -621 | 599 | -561 | 9 | 65 | 28 ^b | 6.639 | XLV |
| Dy | -365 | 231 | -2378 | 320 | 1026 | 704 | -232 | 965 | -131 | 10 | 51 | 46 ^c | 7.992 | LI |
| Dy | 492 | 89 | -60 | -1743 | -852 | -1140 | -434 | 557 | -462 | 10 | 51 | 49 ^d | 6.604 | LII |
| Er | 358 | 55 | -98 | -1440 | -751 | -1196 | -268 | 464 | -404 | 10 | 46 | 46 ^e | 20.877 | LXIV |
| Er | 424 | 82 | -288 | -1522 | -899 | -1122 | -303 | 492 | -322 | 10 | 48 | 38 ^f | 12.425 | LXV |

^aB. C. Toffield et al, *J. Solid State Chem.*, **12** (1975), 207-212; and V. Nekvasil, *J. Phys. C: Solid State Phys.*, **7** (1974), L246-L248.

^bJ. A. Koningstein, *Phys. Rev.*, **136** (1964), A717-A725.

^cThis is 100% doped YAG, i.e., $\text{Dy}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$, using data of R. L. Wadsack et al, *Phys. Rev.*, **3** (1971), 4342.

^dP. Grunberg et al, *Phys. Rev.*, **184** (1969), 285-293.

^eThis is 100% doped YAG, i.e., $\text{Er}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$, using data of K. H. Hellwege et al, *Phys. Kondens. Materie*, **4** (1966) 397.

^fJ. A. Koningstein and J. E. Geusic, *Phys. Rev.*, **136** (1964), A726-A728.

TABLE III. PHENOMENOLOGICAL B_{km} OBTAINED BY DIFFERENT CHOICE OF COORDINATE SYSTEM^a

| Ion | $B_{2,0}$ | $B_{2,2}$ | $B_{4,0}$ | $B_{4,2}$ | $B_{6,0}$ | $B_{6,2}$ | $B_{6,4}$ | $B_{6,6}$ | Multiplex (No.) | Experimental levels (No.) | $Q =$ rms (cm^{-1}) | |
|-----------------|--|-----------|--|-----------|--|-----------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Nd | -415 | 250 | -2715 | 518 | 1018 | 1115 | -308 | 1590 | -43 | 10 | 39 | 5.78 |
| Eu | -382 | 356 | -2257 | 401 | 784 | 1018 | -241 | 1256 | -88 | 11 | 42 | 9.94 |
| Tb | -433 | 200 | -2364 | 332 | 937 | 924 | -261 | 1200 | -27 | 9 | 28 | 6.64 |
| Dy | -355 | 257 | -2292 | 332 | 1015 | 682 | -179 | 1044 | -84 | 10 | 49 | 6.60 |
| Er | -312 | 219 | -2251 | 280 | 744 | 505 | -212 | 927 | -187 | 10 | 38 | 12.39 |
| Nd ^b | -603 | -44 | -4071 | 489 | 1490 | 1465 | -529 | 1889 | -245 | | | |
| f_{km}^c | $2 \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$ | | $8 \left(\frac{8}{5}\right)^{\frac{1}{2}}$ | | $\left(\frac{32}{35}\right)^{\frac{1}{2}}$ | 16 | $\frac{16}{(105)^{\frac{1}{2}}}$ | $\frac{16}{3(14)^{\frac{1}{2}}}$ | $\frac{16}{(213)^{\frac{1}{2}}}$ | | | |

^a These B_{km} display more closely their D_{2d} characteristics, but they yield identical energy level schemes for the lanthanides in yttrium aluminum garnet as do B_{km} in table II.

^b Derived by using point charge lattice sum with Y, Al, and O charges of +3.00, +1.92, and -1.55, respectively, to determine A_{km} and expansion-radial-shielding factors $\rho_2 = 0.1706$, $\rho_4 = 0.5776$, and $\rho_6 = 1.5897$ for Nd where $B_{km} = \rho_k A_{km}$.

^c Conversion factors for $A_k^m \langle r^k \rangle = f_{km} B_{km}$, where $f_k = \left| \sum_{km} B_{km} C_{km} \right| = \sum_{km} A_k^m \langle r^k \rangle V_k^m$. Note that these A_k^m and the A_{km} referred to in footnote (b) are not the same quantities.

In D_2 symmetry sites, there are six equivalent sets of real B_{km} that may be generated from a given set by successive 90-deg rotations about the x, y, or z axis. The equivalent sets for the B_{km} of Nd are given in the first three lines of table IV. Apart from simple phase changes under z-axis rotations, the sets are quite different. It is interesting to note that line 3 of table IV is primarily D_{2d} , since the B_{k2} and B_{k6} components are all smaller than their respective B_{k0} and B_{k4} counterparts. This fact justifies attempts by Koningstein and Geusic² to approximate the YAG field with less than a D_2 Hamiltonian, although we disagree with their results. Line 3 compares favorably with parameters reported by Nekvasil,⁵ whose values of $A_k^m \langle f^k \rangle$, when multiplied by the f_{km} factors in table III, give line 4 of table IV. The difference between our B_{km} (line 3) and his (line 4) primarily reflects the fact that Nekvasil used reported energies of Feofilov et al.¹⁰ and fit only the 4I term, whereas we fit the 4I and $^4F_{3/2}$ energies of Tofield et al.¹ and some higher energies through the $^4F_{9/2}$ multiplet of Koningstein and Geusic. Lines 5 and 6 of table IV give, respectively, our B_{km} and those of Grunberg et al.³ Since we used substantially the same data and procedures, differences in the B_{km} reflect the effects of using different free-ion bases wave functions. They³ used the free-ion wave functions of Wybourne,¹¹ and we used those of Carnall et al.⁷

In the present energy-level calculations, we used B_{km} , given in table V, which were quadratically fit to the best-fit B_{km} values of table II; those of the even-k B_{km} values approximated using D_{2d} symmetry that were used in the energy-level and intensity calculations are given in table VI.

¹B. C. Tofield, H. P. Weber, T. C. Damen, and P. F. Liao, J. *Solid State Chem.*, **12** (1975), 207-212.

²J. A. Koningstein and J. E. Geusic, *Phys. Rev.*, **136** (1964), A711-A516; J. A. Koningstein, *Phys. Rev.*, **136** (1964), A717-A725.

³P. Grunberg, S. Hufner, E. Orlich, and J. Schmitt, *Phys. Rev.*, **184** (1969), 285-293.

⁵V. Nekvasil, *J. Phys. C: Solid State Phys.*, **7** (1974), L246-L248.

⁷W. T. Carnall, P. R. Fields, and K. Rajnak, *J. Chem. Phys.*, **49** (1968), 4412-4455.

¹⁰P. P. Feofilov, V. A. Timofeeva, M. N. Tolstoi, and L. M. Belyaev, *Optika Spektrosk.*, **19** (1965), 817-819. (English Translation, *Optics & Spect.*, **19** (1965), 451-452).

¹¹B. G. Wybourne, *J. Chem. Phys.*, **36** (1962), 2301-2311.

TABLE IV. EQUIVALENT SETS OF REAL B_{km} FOR Nd:YTTTRIUM ALUMINUM GARNET AND COMPARISON OF Nd and Dy WITH PREVIOUSLY REPORTED PARAMETERS (units are cm^{-1})

| Ion | B_{20} | B_{22} | B_{40} | B_{42} | B_{44} | B_{60} | B_{62} | B_{64} | B_{66} |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Nd ^a | 514 | +129 | -363 | +2005 | -950 | -1702 | +763 | 837 | +718 |
| Nd ^a | -99 | +379 | 455 | +1487 | -1635 | -1226 | +496 | 964 | +1149 |
| Nd ^a | -415 | +250 | -2715 | +518 | 1018 | 1115 | +308 | 1590 | +43 |
| Nd ^b | -336 | 209 | -2872 | 414 | 1159 | 992 | -339 | 1611 | 133 |
| Dy ^c | -355 | +257 | -2292 | +332 | 1015 | 682 | +179 | 1044 | +84 |
| Dy ^d | -340 | 273 | -2336 | 304 | 1000 | 656 | -222 | 1065 | -81 |

^aEquivalent sets of B_{km} .

^b B_{km} for Nd:YAG of V. Nekvasil, J. Phys. C: Solid State Phys., 7 (1974), L246-L248. Compare with line 3 of this table.

^cFrom line 4 of table III.

^d B_{km} for Dy:YAG of P. Grunberg et al, Phys. Rev, 184 (1969), 285-293. Compare with line 5 of this table.

TABLE V. BEST QUADRATIC FIT B_{km} FOR LANTHANIDES IN YTTTRIUM ALUMINUM GARNET OBTAINED BY USING PHENOMENOLOGICAL B_{km} FOR ALL BUT Dy IN TABLE II

| Ion | B_{20} | B_{22} | B_{40} | B_{42} | B_{44} | B_{60} | B_{62} | B_{64} | B_{66} | Table No. |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Pr | 522 | 110 | -391 | -2089 | -994 | -1797 | -835 | 895 | -746 | IX |
| Pm | 531 | 119 | -337 | -1889 | -902 | -1605 | -696 | 773 | -693 | XXI |
| Sm | 528 | 121 | -316 | -1805 | -872 | -1518 | -630 | 719 | -657 | XXVII |
| Gd | 508 | 120 | -289 | -1673 | -842 | -1362 | -509 | 626 | -568 | XXXIX |
| Ho | 441 | 104 | -282 | -1559 | -874 | -1176 | -349 | 522 | -389 | LVIII |
| Tm | 372 | 85 | -301 | -1540 | -948 | -1082 | -258 | 477 | -240 | LXXI |

TABLE VI. B_{km} OBTAINED BY APPROXIMATING Y^{3+}
SITE SYMMETRY as D_{2d} ^a

| Ion | $B_{2,0}$ | $B_{4,0}$ | $B_{4,4}$ | $B_{6,0}$ | $B_{6,4}$ | Q | Table No. |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|-----------|
| Pr | -395 | -2838 | 1053 | 1177 | 1690 | - | X |
| Nd | -405 | -2690 | 1004 | 1124 | 1585 | 27.9 | XVI |
| Pm | -411 | -2564 | 961 | 1063 | 1486 | - | XXII |
| Sm | -412 | -2457 | 920 | 998 | 1391 | - | XXVIII |
| Eu | -409 | -2374 | 883 | 928 | 1302 | - | XXXIV |
| Gd | -401 | -2312 | 850 | 852 | 1218 | - | XL |
| Tb | -388 | -2270 | 821 | 771 | 1139 | - | XLVI |
| Dy | -370 | -2251 | 796 | 686 | 1065 | - | LIII |
| Ho | -348 | -2252 | 774 | 594 | 995 | - | LIX |
| Er | -322 | -2277 | 757 | 497 | 932 | - | LXVI |
| Tm | -290 | -2322 | 743 | 397 | 872 | - | LXXII |

^aThe same experimental energy levels were used to obtain the Q (rms between experimental and theoretical energy levels) as were used in table II.

In making the intensity calculations (unpublished), eigenfunctions of the D_{2d} crystal field Hamiltonian were used to calculate the σ and π matrix elements among all the Stark split energy levels. The radial integrals and energy positions of the higher electronic configurations for each ion, that are required in these calculations, are given in table VII. Also given in that table are the even-k, ion-dependent ρ_k values that relate crystal field components, A_{km} , obtained from lattice sums to B_{km} , where

$$B_{km} = \rho_k A_{km} \quad (4)$$

TABLE VII. VALUES FOR ρ_k , d_k , g_k , Δ_d , and Δ_g FOR INTENSITY CALCULATIONS^a

| Ion | ρ_2 | ρ_4 | ρ_6 | d_3 | d_5 | g_3 | g_5 | g_7 | Δ_d^b | Δ_g |
|-----|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------|------------|
| Ce | 0.1841 | 0.7536 | 2.3417 | 0.5804 | 1.2995 | 0.3294 | 1.2470 | 5.3375 | 49.7 ^a | 222.5 |
| Pr | 0.1756 | 0.6464 | 1.8754 | 0.5190 | 1.1083 | 0.2831 | 1.0077 | 4.0561 | 61.2 ^a | 238.4 |
| Nd | 0.1706 | 0.5776 | 1.5897 | 0.4675 | 0.9535 | 0.2465 | 0.8286 | 3.1492 | 70.4 | 248.8 |
| Pm | 0.1679 | 0.5339 | 1.4218 | 0.4241 | 0.8275 | 0.2174 | 0.6925 | 2.4944 | 71.6 | 251.2 |
| Sm | 0.1668 | 0.5049 | 1.3210 | 0.3875 | 0.7246 | 0.1940 | 0.5876 | 2.0129 | 72.5 | 253.3 |
| Eu | 0.1666 | 0.4836 | 1.2503 | 0.3564 | 0.6399 | 0.1749 | 0.5047 | 1.6530 | 81.0 | 263.0 |
| Gd | 0.1668 | 0.4656 | 1.1873 | 0.3301 | 0.5700 | 0.1594 | 0.4411 | 1.3799 | 92.3 ^a | 275.4 |
| Tb | 0.1673 | 0.4490 | 1.1232 | 0.3076 | 0.5118 | 0.1467 | 0.3896 | 1.1699 | 55.1 | 239.6 |
| Dy | 0.1681 | 0.4341 | 1.0614 | 0.2884 | 0.4632 | 0.1362 | 0.3482 | 1.0065 | 66.6 | 252.3 |
| Ho | 0.1692 | 0.4217 | 1.0119 | 0.2720 | 0.4224 | 0.1276 | 0.3148 | 0.8780 | 74.6 | 261.5 |
| Er | 0.1706 | 0.4126 | 0.9826 | 0.2580 | 0.3881 | 0.1206 | 0.2877 | 0.7761 | 73.9 | 262.0 |
| Tm | 0.1722 | 0.4053 | 0.9649 | 0.2460 | 0.3591 | 0.1148 | 0.2656 | 0.6947 | 72.7 | 262.0 |
| Yb | 0.1737 | 0.3938 | 0.9120 | 0.2358 | 0.3344 | 0.1101 | 0.2476 | 0.6295 | 79.9 | 270.4 |

^aThe $\rho_k = r^{-k} \langle r^k \rangle (1 - o_k)$, in units \AA^k , are needed to convert lattice sums A_{km} to crystal field parameters B_{km} as $B_{km} = \rho_k A_{km}$. The $d_k = \langle 4f|r^k|5d \rangle$ and $g_k = \langle 4f|r^k|5g \rangle$ and the free-ion values (in units 10^3 cm^{-1}) for $\Delta_d = E_{5d} - E_{4f}$ and $\Delta_g = E_{5g} - E_{4f}$ are given where energy differences are from lowest-lying energy levels in the respective multiplets.

^bK. L. Vander Sluis and L. J. Nugent, *J. Chem. Phys.*, **60** (1974), 1927, Table I (*measured values).

The required odd-fold A_{km} were obtained from lattice sums¹² by using an oxygen charge $q_O = -1.55$, and the results are given in table VIII. This value of q_O was found to give B_{km} values derived from equation (4) in closest agreement with phenomenological values (see table III). For completeness, A_{km} are given for an oxygen charge of -1.0 so that the results for arbitrary oxygen charge can be obtained by linear interpolation. The crystal data used in the lattice sum calculations are¹³ $a = 12.000 \text{ \AA}$, $x = -0.0306a$, $y = 0.0512a$, and $z = 0.1500a$.

¹²N. Karayianis and C. A. Morrison, *Rare Earth Ion-Host Lattice Interaction 1. Point Charge Lattice Sum in Scheelites*, Harry Diamond Laboratories TR-1648 (October 1973).

¹³F. Euler and J. A. Bruce, *Acta Cryst.*, **19** (1965), 971.

TABLE VIII. AMPLITUDES, A_{km} IN $\text{cm}^{-1} \text{\AA}^{-k}$, OF SPHERICAL DECOMPOSITION OF LATTICE SUMS FOR YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a

| k, m | $A_{km}(q_0 = -1.55)$ | $A_{km}(q_0 = -1.0)$ |
|--------|-----------------------|----------------------|
| 20 | 1453 | 5420 |
| 22 | 2292 | 5890 |
| 30 | 0 | 0 |
| 32 | -2758 <i>i</i> | -3051 <i>i</i> |
| 40 | -614.6 | 109.7 |
| 42 | -4916 | -3135 |
| 44 | -2799 | -2079 |
| 50 | 0 | 0 |
| 52 | -2015 <i>i</i> | -1224 <i>i</i> |
| 54 | 1159 <i>i</i> | 894.8 <i>i</i> |
| 60 | -1481 | -874.2 |
| 62 | -568.2 | -387.6 |
| 64 | 546.2 | 334.0 |
| 66 | -503.1 | -333.2 |
| 70 | 0 | 0 |
| 72 | 30.62 <i>i</i> | 21.00 <i>i</i> |
| 74 | 84.41 <i>i</i> | 53.05 <i>i</i> |
| 76 | -176.2 <i>i</i> | -108.4 <i>i</i> |

^aThe yttrium charge is taken as $q_Y = +3$ and the aluminum as $q_{Al} = (-12q_0 - 9)/5$; q_0 is the oxygen charge. The lattice constants were taken as $a = 12.000 \text{\AA}$, $x = -0.0306a$, $y = 0.0512a$, and $z = 0.1500a$. F. Euler and J. A. Bruce, *Acta Cryst.*, **19** (1965), 971.
(*i* = imaginary component.)

3. DISCUSSION OF RESULTS

Phenomenological B_{km} for Nd, Eu, Tb, and Er in YAG, obtained by fitting theoretical to experimental energy levels as described above, served as the basis for the energy-level and transition-probability calculations for the lanthanides in YAG. Thus, by using the B_{km} in table II for all but Dy, best quadratic fits for each B_{km} were obtained as given in table VI (equivalent to others⁹). The energy levels calculated by using these smoothed F_{km} for the lanthanides in YAG are included in tables IX to LXXVI (pp. 17 to 133).

The B_{km} obtained by approximating the Y^{3+} site as D_{2d} and the energy levels calculated by using these values also are given for comparison with the above energy levels in tables IX to LXXVI. The quantities labeled as σ and ρ transition probabilities in tables XI to LXXVI are the squared-matrix elements of the electric dipole operator between the initial and final states, M_{if}^2 , obtained by using the D_{2d} approximation. The M_{if}^2 are related to the oscillator strength, P_{if} , by

$$P_{if} = \frac{8\pi^2 \nu_{if}}{h} M_{if}^2 \quad (5)$$

Several quantities that are important in analyzing properties of laser materials such as stimulated and spontaneous emissions and cross sections are proportional to M^2 through the oscillator strength.

Because of the reasonably good prediction of the Dy:YAG spectrum, it is hoped that the energy levels calculated for the other lanthanides in YAG will facilitate the analysis of optical spectra for ions as yet unreported. A favorable comparison (unpublished) of branching ratios from the ${}^4F_{3/2}$ levels to the 4I energy levels for Nd:YAG with branching ratios reported by Singh et al¹⁴ suggests that the squared-matrix elements not only may be an aid in spectral analysis, but also may be a valuable aid in the analysis of potential and actual laser systems.

⁹C. A. Morrison, D. E. Wortman, and N. Karayianis, *Crystal Field Parameters for Triply Ionized Rare Earths in Yttrium Aluminum Garnet*, J. Phys. C: Solid State Physics, 9 (1976), L191.

¹⁴S. Singh, R. G. Smith, and L. G. Van Uitert, *Phys. Rev. B*, 10 (1974), 2566.

TABLE IX. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Pr^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a

PR IN YAG. SMOOTHED BKM. AUGUST 30, 1975.

INIT. BKM AND CENTROIDS. $Q = -0.000$.

522.000 = B20 110.000 = B22 -391.000 = B40 -2089.000 = B42 0.000 = B42
-1797.000 = B60 -835.000 = B62 0.000 = B62 895.000 = B64 0.000 = B64

3M 4 251.0
3M 5 2354.0 -994.000 = B44 0.000 = B44
3M 6 4527.0 -746.000 = B66 0.000 = B66

3F 2 5101.0

3F 3 6478.0

3F 4 6950.0

1G 4 9923.0

1D 2 16802.0

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 1 3M 4 | 99.8 | 0 | -235.7 | 0.0 |
| 2 3M 4 | 99.9 | 0 | -192.0 | 0.0 |
| 3 3M 4 | 99.5 | 2 | -186.5 | 0.0 |
| 4 3M 4 | 98.4 | 0 | 211.6 | 0.0 |
| 5 3M 4 | 96.1 | 0 | 238.3 | 0.0 |
| 6 3M 4 | 95.6 | 2 | 241.5 | 0.0 |
| 7 3M 4 | 95.6 | 2 | 255.8 | 0.0 |
| 8 3M 4 | 93.5 | 2 | 518.2 | 0.0 |
| 9 3M 4 | 93.8 | 0 | 537.1 | 0.0 |
| 10 3M 5 | 96.0 | 2 | 2048.7 | 0.0 |
| 11 3M 5 | 97.3 | 2 | 2057.0 | 0.0 |
| 12 3M 5 | 97.7 | 0 | 2075.1 | 0.0 |
| 13 3M 5 | 93.2 | 0 | 2098.7 | 0.0 |
| 14 3M 5 | 96.1 | 2 | 2186.2 | 0.0 |
| 15 3M 5 | 93.6 | 0 | 2324.3 | 0.0 |
| 16 3M 5 | 94.3 | 2 | 2325.8 | 0.0 |
| 17 3M 5 | 94.0 | 0 | 2370.1 | 0.0 |
| 18 3M 5 | 93.5 | 2 | 2388.5 | 0.0 |
| 19 3M 5 | 92.7 | 2 | 2603.3 | 0.0 |
| 20 3M 5 | 92.5 | 0 | 2607.1 | 0.0 |
| 21 3M 6 | 94.5 | 2 | 4047.3 | 0.0 |
| 22 3M 6 | 93.8 | 0 | 4117.9 | 0.0 |
| 23 3M 6 | 95.2 | 0 | 4140.4 | 0.0 |
| 24 3M 6 | 98.5 | 0 | 4174.2 | 0.0 |
| 25 3M 6 | 96.1 | 2 | 4203.7 | 0.0 |
| 26 3M 6 | 95.0 | 0 | 4218.1 | 0.0 |
| 27 3M 6 | 92.8 | 2 | 4417.4 | 0.0 |
| 28 3M 6 | 88.0 | 0 | 4444.7 | 0.0 |
| 29 3M 6 | 75.3 | 0 | 4529.3 | 0.0 |
| 30 3M 6 | 79.4 | 2 | 4560.4 | 0.0 |
| 31 3M 6 | 88.2 | 2 | 4619.7 | 0.0 |
| 32 3M 6 | 66.8 | 0 | 4854.9 | 0.0 |
| 33 3M 6 | 76.3 | 2 | 4920.1 | 0.0 |
| 34 3F 2 | 75.8 | 2 | 5195.6 | 0.0 |
| 35 3F 2 | 84.1 | 2 | 5227.1 | 0.0 |
| 36 3F 2 | 69.6 | 0 | 5236.2 | 0.0 |
| 37 3F 2 | 68.8 | 0 | 5361.9 | 0.0 |
| 38 3F 2 | 83.1 | 0 | 5404.6 | 0.0 |
| 39 3F 3 | 79.8 | 0 | 6344.2 | 0.0 |
| 40 3F 3 | 77.2 | 0 | 6366.5 | 0.0 |

^a The B_{km} are from table V.

TABLE IX. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Pr^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 41 3F 3 | 73.8 | 2 | 6459.6 | 0.0 |
| 42 3F 3 | 95.8 | 0 | 6641.4 | 0.0 |
| 43 3F 3 | 90.7 | 2 | 6650.5 | 0.0 |
| 44 3F 3 | 95.2 | 2 | 6693.3 | 0.0 |
| 45 3F 4 | 52.0 | 2 | 6837.7 | 0.0 |
| 46 3F 4 | 77.9 | 2 | 6900.6 | 0.0 |
| 47 3F 4 | 79.6 | 0 | 6908.8 | 0.0 |
| 48 3F 4 | 74.5 | 0 | 6952.8 | 0.0 |
| 49 3F 3 | 47.4 | 2 | 6995.9 | 0.0 |
| 50 3F 4 | 93.9 | 0 | 7086.3 | 0.0 |
| 51 3F 4 | 87.0 | 2 | 7150.4 | 0.0 |
| 52 3F 4 | 97.9 | 2 | 7160.5 | 0.0 |
| 53 3F 4 | 94.7 | 0 | 7264.3 | 0.0 |
| 54 3F 4 | 95.3 | 0 | 7356.1 | 0.0 |
| 55 1G 4 | 97.4 | 2 | 9561.6 | 0.0 |
| 56 1G 4 | 98.5 | 0 | 9632.3 | 0.0 |
| 57 1G 4 | 98.5 | 0 | 9644.0 | 0.0 |
| 58 1G 4 | 99.1 | 2 | 9659.1 | 0.0 |
| 59 1G 4 | 98.4 | 0 | 9787.9 | 0.0 |
| 60 1G 4 | 99.4 | 2 | 10005.5 | 0.0 |
| 61 1G 4 | 99.5 | 2 | 10199.6 | 0.0 |
| 62 1G 4 | 99.4 | 0 | 10297.9 | 0.0 |
| 63 1G 4 | 97.6 | 0 | 10945.2 | 0.0 |
| 64 1D 2 | 99.9 | 0 | 16402.9 | 0.0 |
| 65 1D 2 | 100.0 | 2 | 16429.7 | 0.0 |
| 66 1D 2 | 99.9 | 0 | 16936.0 | 0.0 |
| 67 1D 2 | 99.9 | 0 | 17120.9 | 0.0 |
| 68 1D 2 | 99.8 | 2 | 17183.5 | 0.0 |

^aThe B_{km} are from table V.

TABLE X. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Pr^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} POINT GROUP SYMMETRY^a

PR IN D2D APPROX. OF YAG. COMPARE WITH SMOOTHED Q=2 CALCULATIONS.

INIT. BKM AND CENTROIDS. Q = -0.000

-395.000 = B20 -2838.000 = B40 1053.000 = B44 1177.000 = B60 1690.000 = B64

0.000 = B64

3H 4 251.0
3H 5 2354.0
3H 6 4527.0
3F 2 5101.0
3F 3 6478.0
3F 4 6950.0
1G 4 9923.0
1D 2 16802.0
3P 0 20488.0
3P 1 21087.0
1I 6 21432.0
3P 2 22277.0
1S 0 48813.0

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO.ENERGY | EXP.ENERGY |
|----------|----------|-----|-------------|------------|
| 1 3H 4 | 99.8 | 2 | -203.2 | 0.0 |
| 2 3H 4 | 99.9 | 4 | -166.9 | 0.0 |
| 3 3H 4 | 98.6 | 0 | 205.2 | 0.0 |
| 4 3H 4 | 96.0 | 2 | 243.1 | 0.0 |
| 5 3H 4 | 96.4 | 4 | 324.5 | 0.0 |
| 6 3H 4 | 93.1 | 0 | 440.5 | 0.0 |
| 7 3H 4 | 94.0 | 0 | 516.5 | 0.0 |
| 8 3H 5 | 97.7 | 2 | 2081.4 | 0.0 |
| 9 3H 5 | 96.3 | 4 | 2099.3 | 0.0 |
| 10 3H 5 | 93.0 | 0 | 2119.1 | 0.0 |
| 11 3H 5 | 95.9 | 0 | 2150.5 | 0.0 |
| 12 3H 5 | 94.0 | 2 | 2337.7 | 0.0 |
| 13 3H 5 | 95.0 | 4 | 2359.2 | 0.0 |
| 14 3H 5 | 94.0 | 0 | 2374.9 | 0.0 |
| 15 3H 5 | 92.8 | 2 | 2575.5 | 0.0 |
| 16 3H 6 | 94.7 | 2 | 4101.8 | 0.0 |
| 17 3H 6 | 93.0 | 4 | 4123.2 | 0.0 |
| 18 3H 6 | 99.0 | 0 | 4191.7 | 0.0 |
| 19 3H 6 | 96.2 | 0 | 4230.0 | 0.0 |
| 20 3H 6 | 94.5 | 2 | 4319.6 | 0.0 |
| 21 3H 6 | 89.3 | 0 | 4448.0 | 0.0 |
| 22 3H 6 | 77.0 | 2 | 4537.9 | 0.0 |
| 23 3H 6 | 89.2 | 4 | 4618.3 | 0.0 |
| 24 3H 6 | 70.2 | 4 | 4844.1 | 0.0 |
| 25 3H 6 | 77.7 | 4 | 4709.5 | 0.0 |
| 26 3F 2 | 85.7 | 4 | 5211.7 | 0.0 |
| 27 3F 2 | 72.3 | 2 | 5270.1 | 0.0 |
| 28 3F 2 | 63.2 | 4 | 5282.6 | 0.0 |
| 29 3F 2 | 93.3 | 0 | 5321.8 | 0.0 |
| 30 3F 3 | 79.5 | 4 | 6349.5 | 0.0 |
| 31 3F 3 | 77.7 | 2 | 6391.8 | 0.0 |
| 32 3F 3 | 95.3 | 2 | 6633.7 | 0.0 |
| 33 3F 3 | 97.3 | 0 | 6685.2 | 0.0 |
| 34 3F 4 | 49.6 | 4 | 6837.2 | 0.0 |
| 35 3F 4 | 79.5 | 2 | 6897.4 | 0.0 |

^aThe B_{km} are from table VI.

TABLE X. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Pr^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} POINT GROUP SYMMETRY^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 36 3F 4 | 76.5 | 4 | 6932.9 | 0.0 |
| 37 3F 4 | 44.1 | 4 | 6957.1 | 0.0 |
| 38 3F 4 | 94.3 | 0 | 7079.8 | 0.0 |
| 39 3F 4 | 97.8 | 0 | 7133.3 | 0.0 |
| 40 3F 4 | 92.5 | 2 | 7171.5 | 0.0 |
| 41 3F 4 | 95.7 | 0 | 7296.0 | 0.0 |
| 42 1G 4 | 97.6 | 4 | 9552.5 | 0.0 |
| 43 1G 4 | 98.6 | 4 | 9640.3 | 0.0 |
| 44 1G 4 | 98.9 | 2 | 9644.2 | 0.0 |
| 45 1G 4 | 98.5 | 0 | 9773.8 | 0.0 |
| 46 1G 4 | 99.2 | 2 | 10107.1 | 0.0 |
| 47 1G 4 | 99.1 | 0 | 10143.3 | 0.0 |
| 48 1G 4 | 96.9 | 0 | 10798.4 | 0.0 |
| 49 1D 2 | 99.4 | 4 | 16421.1 | 0.0 |
| 50 1D 2 | 99.8 | 0 | 16440.3 | 0.0 |
| 51 1D 2 | 97.0 | 4 | 16738.0 | 0.0 |
| 52 1D 2 | 97.6 | 2 | 17037.9 | 0.0 |
| 53 3P 0 | 99.1 | 0 | 20517.5 | 0.0 |
| 54 1I 6 | 99.8 | 0 | 20436.7 | 0.0 |
| 55 1I 6 | 99.9 | 2 | 20474.9 | 0.0 |
| 56 1I 6 | 99.9 | 4 | 20922.7 | 0.0 |
| 57 3P 1 | 99.8 | 0 | 21043.4 | 0.0 |
| 58 3P 1 | 98.7 | 2 | 21153.2 | 0.0 |
| 59 1I 6 | 100.0 | 4 | 21155.2 | 0.0 |
| 60 1I 6 | 100.0 | 4 | 21158.8 | 0.0 |
| 61 1I 6 | 84.0 | 4 | 21584.0 | 0.0 |
| 62 1I 6 | 93.5 | 2 | 21739.2 | 0.0 |
| 63 1I 6 | 86.7 | 2 | 21984.0 | 0.0 |
| 64 1I 6 | 99.5 | 0 | 22012.8 | 0.0 |
| 65 1I 6 | 99.6 | 0 | 22118.9 | 0.0 |
| 66 3P 2 | 99.7 | 4 | 22183.4 | 0.0 |
| 67 3P 2 | 99.3 | 0 | 22331.2 | 0.0 |
| 68 3P 2 | 86.4 | 4 | 22354.0 | 0.0 |
| 69 3P 2 | 81.6 | 2 | 22512.3 | 0.0 |
| 70 1S 0 | 99.9 | 0 | 48855.8 | 0.0 |

^a The B_{km} are from table VI.

TABLE XI. VALUES FOR SQUARED-MATRIX ELEMENTS OF ELECTRIC DIPOLE OPERATOR BETWEEN INITIAL AND FINAL STATES THAT ARE PROPORTIONAL TO OSCILLATOR STRENGTHS FOR Pr^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = 4$ AND $2M_0 = 2$

| | 61 | 16 | 15 | 55 | 22 | 12 | 46 | 4 | 40 | 31 | 52 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 11 6 | 3H 6 | 3H 5 | 11 6 | 3H 6 | 3H 5 | 1G 4 | 3H 4 | 3F 4 | 3F 3 | 1D 2 |
| 60 11 6 | 5.416E 04 | 2.367E 01 | 3.061E 01 | 3.027E 03 | 9.863E 01 | 5.762E 01 | 1.495E 00 | 4.716E 00 | 9.952E 02 | 1.319E 03 | 3.110E 02 |
| 26 3F 2 | 6.169E 03 | 4.582E 04 | 1.043E 05 | 2.037E 04 | 4.397E 04 | 6.645E 04 | 8.986E 02 | 1.988E 05 | 1.555E 04 | 1.306E 04 | 1.795E 04 |
| 56 11 6 | 1.001E 05 | 3.245E 02 | 7.495E 02 | 6.805E 03 | 1.300E 02 | 5.622E 01 | 2.381E 05 | 6.123E 03 | 1.051E 05 | 2.366E 01 | 1.795E 04 |
| 17 3H 6 | 1.239E 03 | 1.813E 04 | 6.254E 04 | 1.654E 02 | 2.497E 05 | 1.151E 05 | 4.659E 03 | 1.671E 04 | 2.974E 03 | 3.765E 04 | 1.749E 00 |
| 9 3H 5 | 1.095E 03 | 1.922E 05 | 2.283E 03 | 1.278E 03 | 1.445E 02 | 6.697E 04 | 5.933E 03 | 7.021E 04 | 3.867E 01 | 6.989E 03 | 5.615E 02 |
| 42 1G 4 | 1.761E 05 | 7.312E 02 | 1.274E 05 | 2.222E 05 | 2.433E 04 | 3.160E 03 | 6.189E 01 | 2.425E 01 | 1.172E 02 | 2.906E 03 | 1.099E 05 |
| 2 3H 4 | 7.361E 03 | 1.097E 04 | 1.675E 04 | 1.734E 03 | 1.864E 02 | 2.313E 04 | 9.450E 02 | 1.250E 05 | 2.731E 04 | 3.434E 03 | 1.351E 01 |
| 36 3F 4 | 5.754E 04 | 1.633E 04 | 4.681E 04 | 2.220E 04 | 8.898E 03 | 1.308E 03 | 4.757E 03 | 1.278E 04 | 8.353E 02 | 1.921E 04 | 8.472E 03 |
| 30 3F 3 | 8.022E 03 | 1.642E 05 | 1.130E 05 | 2.257E 05 | 5.074E 04 | 8.586E 04 | 4.731E 03 | 2.120E 03 | 8.117E 02 | 2.320E 04 | 1.200E 03 |
| 49 1E 2 | 6.060E 03 | 1.436E 04 | 5.551E 01 | 6.394E 05 | 2.730E 01 | 2.324E 02 | 4.671E 02 | 2.011E 04 | 2.050E 02 | 7.98E 03 | 1.796E 04 |
| 28 3F 2 | 4.254E 03 | 6.396E 03 | 2.427E 03 | 1.883E 02 | 2.645E 02 | 1.722E 04 | 4.197E 05 | 4.673E 03 | 2.127E 04 | 1.617E 04 | 2.436E 04 |
| 66 3F 2 | 3.703E 03 | 1.053E 05 | 4.332E 04 | 4.307E 04 | 8.870E 02 | 1.092E 04 | 2.657E 03 | 5.016E 04 | 1.316E 03 | 5.135E 04 | 1.258E 04 |
| 61 11 6 | 7.271E 04 | 1.945E 04 | 1.300E 04 | 4.219E 03 | 2.645E 02 | 1.722E 04 | 4.197E 05 | 4.673E 03 | 1.736E 05 | 1.664E 03 | 2.087E 05 |
| 23 3H 6 | 2.022E 02 | 4.178E 04 | 9.086E 04 | 3.477E 03 | 1.351E 03 | 5.326E 03 | 8.696E 03 | 6.150E 04 | 9.348E 03 | 6.150E 04 | 1.137E 04 |
| 13 3H 5 | 1.453E 02 | 4.718E 03 | 3.569E 03 | 6.699E 02 | 5.251E 03 | 1.479E 04 | 2.919E 02 | 1.984E 03 | 1.590E 04 | 2.921E 04 | 1.673E 03 |
| 41 1G 4 | 1.749E 05 | 2.114E 02 | 1.086E 05 | 1.921E 04 | 3.023E 03 | 1.689E 03 | 6.826E 03 | 2.133E 03 | 1.162E 04 | 2.436E 03 | 1.500E 03 |
| 5 3H 4 | 3.944E 03 | 2.923E 03 | 2.442E 03 | 1.174E 04 | 7.750E 03 | 4.282E 04 | 8.300E 02 | 5.685E 00 | 1.126E 04 | 2.255E 04 | 1.358E 04 |
| 37 3F 4 | 6.337E 04 | 5.842E 03 | 3.743E 04 | 1.030E 05 | 9.505E 03 | 1.006E 04 | 1.500E 03 | 2.864E 04 | 9.876E 02 | 1.997E 04 | 5.158E 04 |
| 34 3F 4 | 4.451E 04 | 4.773E 03 | 6.676E 03 | 2.078E 04 | 1.148E 05 | 7.750E 03 | 3.492E 03 | 1.147E 04 | 4.861E 02 | 1.479E 01 | 2.463E 04 |
| 51 1E 2 | 3.331E 04 | 4.224E 03 | 4.233E 03 | 6.228E 04 | 1.904E 01 | 1.804E 01 | 2.735E 04 | 1.092E 04 | 2.007E 04 | 4.855E 03 | 2.255E 05 |
| 25 3H 6 | 1.243E 01 | 2.519E 03 | 1.106E 03 | 7.720E 03 | 2.022E 04 | 3.196E 01 | 1.769E 04 | 9.256E 02 | 2.254E 04 | 7.889E 04 | 2.327E 03 |
| 68 3F 2 | 2.252E 02 | 3.788E 04 | 4.503E 04 | 1.011E 04 | 1.897E 01 | 2.236E 04 | 1.655E 04 | 1.468E 04 | 4.271E 04 | 1.606E 04 | 2.331E 03 |
| 59 11 6 | 6.266E 04 | 5.050E 01 | 3.484E 01 | 8.555E 02 | 7.857E 01 | 1.385E 01 | 6.396E 03 | 2.181E 02 | 6.882E 02 | 1.309E 03 | 2.267E 03 |
| 24 3H 6 | 2.717E 03 | 1.245E 05 | 2.621E 03 | 8.206E 02 | 3.147E 04 | 2.160E 04 | 5.054E 03 | 1.779E 04 | 1.175E 04 | 6.753E 04 | 3.816E 03 |
| | 27 | 69 | 24 | 62 | 20 | 8 | 44 | 1 | 35 | 32 | |
| | 3F 2 | 3D 2 | 3D 1 | 11 6 | 3H 6 | 3H 5 | 1G 4 | 3H 4 | 3F 4 | 3F 3 | |
| 60 11 6 | 2.730E 02 | 3.136E 03 | 2.701E 01 | 6.042E 03 | 2.425E 00 | 5.761E 01 | 4.528E 04 | 1.859E 03 | 1.720E 04 | 1.894E 02 | |
| 26 3F 2 | 2.014E 02 | 4.112E 04 | 3.634E 03 | 6.376E 03 | 4.479E 03 | 1.970E 03 | 1.557E 04 | 5.342E 03 | 2.718E 04 | 2.512E 03 | |
| 56 11 6 | 2.788E 02 | 1.714E 04 | 2.834E 02 | 1.147E 04 | 1.502E 03 | 4.572E 02 | 1.984E 03 | 3.747E 01 | 8.317E 03 | 4.103E 03 | |
| 17 3H 6 | 1.475E 04 | 1.781E 03 | 2.747E 01 | 3.722E 02 | 6.460E 02 | 4.280E 04 | 1.473E 02 | 4.530E 03 | 8.352E 02 | 3.535E 02 | |
| 9 3H 5 | 3.173E 04 | 1.631E 04 | 1.210E 04 | 2.515E 03 | 3.596E 00 | 3.218E 02 | 1.249E 04 | 2.674E 04 | 8.755E 03 | 1.441E 04 | |
| 42 1G 4 | 2.773E 02 | 1.273E 03 | 7.440E 04 | 6.957E 03 | 1.128E 03 | 1.508E 04 | 2.889E 04 | 1.991E 03 | 1.477E 04 | 3.437E 02 | |
| 2 3H 4 | 2.405E 04 | 1.166E 00 | 1.117E 04 | 2.102E 02 | 1.643E 04 | 1.182E 05 | 2.523E 03 | 2.979E 03 | 7.703E 03 | 2.954E 04 | |
| 2 3H 4 | 5.364E 03 | 1.673E 04 | 2.129E 03 | 5.997E 02 | 9.490E 02 | 1.046E 02 | 9.237E 03 | 7.189E 03 | 1.320E 04 | 3.252E 02 | |
| 30 3F 3 | 7.782E 01 | 7.706E 03 | 1.163E 05 | 1.141E 02 | 3.784E 01 | 2.344E 01 | 8.528E 03 | 5.176E 04 | 3.621E 02 | 8.573E 03 | |
| 49 1E 2 | 1.473E 04 | 4.190E 04 | 2.137E 03 | 1.713E 02 | 7.187E 03 | 7.234E 02 | 9.894E 03 | 5.586E 02 | 4.128E 03 | 2.273E 03 | |
| 28 3F 2 | 7.433E 02 | 4.450E 04 | 1.714E 04 | 4.032E 04 | 4.294E 04 | 7.799E 03 | 2.882E 04 | 1.672E 02 | 1.476E 04 | 1.221E 03 | |
| 66 3F 2 | 4.343E 04 | 6.761E 03 | 1.442E 03 | 2.508E 03 | 5.030E 03 | 1.923E 03 | 9.032E 03 | 1.230E 03 | 9.775E 03 | 3.703E 04 | |
| 61 11 6 | 1.214E 04 | 6.744E 04 | 8.294E 02 | 8.493E 03 | 1.819E 03 | 4.905E 03 | 1.890E 03 | 1.465E 01 | 3.940E 03 | 1.956E 03 | |
| 23 3H 6 | 3.373E 04 | 2.876E 04 | 3.206E 04 | 2.770E 04 | 1.197E 04 | 1.571E 02 | 8.151E 03 | 3.384E 03 | 1.831E 03 | 2.857E 04 | |
| 13 3H 5 | 4.521E 03 | 3.414E 03 | 5.474E 03 | 6.273E 02 | 9.306E 04 | 2.823E 04 | 4.275E 03 | 2.346E 04 | 5.084E 02 | 5.340E 04 | |
| 43 1G 4 | 6.061E 03 | 1.369E 01 | 1.141E 04 | 6.533E 03 | 1.796E 03 | 8.848E 03 | 3.601E 04 | 3.070E 03 | 1.928E 04 | 4.911E 02 | |
| 5 3H 4 | 9.135E 03 | 1.693E 04 | 3.035E 04 | 3.115E 03 | 3.864E 04 | 8.981E 04 | 9.478E 02 | 4.433E 02 | 2.545E 04 | 1.977E 02 | |
| 37 3F 4 | 4.278E 04 | 1.687E 04 | 3.773E 03 | 1.062E 04 | 4.997E 04 | 5.408E 02 | 3.308E 03 | 6.245E 01 | 7.443E 03 | 1.511E 03 | |
| 34 3F 4 | 2.741E 03 | 3.801E 03 | 9.173E 04 | 1.461E 03 | 9.307E 04 | 3.242E 03 | 2.196E 04 | 1.269E 04 | 1.833E 03 | 1.282E 04 | |
| 51 1E 2 | 4.067E 04 | 1.836E 03 | 5.438E 03 | 2.583E 04 | 4.590E 03 | 4.362E 02 | 1.384E 04 | 4.176E 02 | 4.637E 03 | 1.061E 03 | |
| 25 3H 6 | 4.456E 03 | 2.204E 04 | 1.034E 04 | 1.621E 03 | 1.691E 05 | 3.506E 04 | 7.291E 04 | 2.484E 03 | 5.662E 02 | 2.153E 04 | |
| 68 3F 2 | 1.804E 03 | 2.006E 04 | 1.158E 04 | 1.044E 03 | 1.634E 03 | 8.131E 03 | 1.249E 04 | 5.706E 02 | 1.026E 04 | 1.514E 04 | |
| 59 11 6 | 5.256E 02 | 1.542E 04 | 7.149E 01 | 1.514E 04 | 2.290E 01 | 1.318E 02 | 4.559E 04 | 1.847E 03 | 2.006E 04 | 1.070E 01 | |
| 24 3H 6 | 2.717E 04 | 6.430E 03 | 1.594E 04 | 3.370E 02 | 5.094E 03 | 5.040E 04 | 7.685E 04 | 3.392E 03 | 5.718E 04 | 6.637E 04 | |

^a A given value must be multiplied by a constant and the cube of the energy difference between the initial and final states, for example, to obtain the spontaneous transition probability. These values were obtained by using the parameters given in tables VI to VIII for $q_0 = -1.55$.

TABLE XII. VALUES FOR SQUARED-MATRIX ELEMENTS OF ELECTRIC DIPOLE OPERATOR BETWEEN INITIAL AND FINAL STATES THAT ARE PROPORTIONAL TO OSCILLATOR STRENGTHS FOR Pr^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = 2$ AND $2M_0 = 0$

| | 03 | 18 | 11 | 45 | 6 | 38 | 54 | 21 | 14 | 48 | 3 |
|---------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 11 6 | 3H 6 | 3H 5 | 1G 4 | 3H 4 | 3F 4 | 11 6 | 3H 6 | 3H 5 | 1G 4 | 3H 4 |
| 63 11 6 | 1.052E 05 | 1.220E 03 | 2.234E 03 | 4.665E 01 | 4.023E 03 | 3.324E 02 | 1.327E 04 | 3.133E 02 | 6.067E 02 | 8.429E 02 | 4.304E 03 |
| 16 3H 6 | 2.216E 02 | 1.907E 04 | 3.210E 04 | 1.867E 04 | 7.007E 03 | 5.821E 04 | 4.674E 02 | 9.057E 04 | 5.827E 04 | 1.044E 04 | 2.713E 04 |
| 15 3H 5 | 5.561E 00 | 4.058E 04 | 7.745E 03 | 2.308E 02 | 4.135E 03 | 2.001E 02 | 1.330E -01 | 6.777E 02 | 3.121E 03 | 1.118E 03 | 2.730E 03 |
| 55 11 6 | 2.172E 05 | 1.614E 03 | 9.720E 01 | 1.127E 04 | 2.451E 02 | 2.964E 04 | 3.243E 03 | 1.286E 03 | 1.333E 02 | 4.456E 02 | 1.194E 02 |
| 22 3H 6 | 2.926E 03 | 1.196E 04 | 6.774E 04 | 6.946E 01 | 1.864E 04 | 4.870E 04 | 5.092E 01 | 2.441E 02 | 2.077E 04 | 1.774E 04 | 6.607E 04 |
| 12 3H 5 | 4.930E 01 | 1.307E 02 | 8.770E 02 | 2.277E 04 | 9.384E 04 | 1.845E 04 | 6.356E 02 | 1.144E 05 | 5.089E 03 | 1.258E 04 | 1.539E 01 |
| 46 1G 4 | 7.343E 03 | 5.927E 03 | 2.453E 03 | 2.150E 05 | 9.813E 03 | 1.440E 05 | 1.726E 04 | 2.138E 03 | 2.505E 03 | 4.772E 04 | 2.353E 02 |
| 4 3H 4 | 4.330E 02 | 1.255E 03 | 4.115E 04 | 4.343E 03 | 2.790E 04 | 7.709E 04 | 7.684E 02 | 2.293E 04 | 1.431E 05 | 1.094E 03 | 4.887E 03 |
| 40 3F 4 | 1.087E 04 | 2.930E 04 | 6.703E 02 | 1.054E 05 | 3.664E 04 | 2.684E 04 | 5.609E 03 | 2.596E 04 | 1.163E 01 | 3.355E 04 | 1.725E 03 |
| 31 3F 3 | 1.779E 03 | 1.254E 03 | 5.592E 03 | 6.763E 03 | 4.481E 04 | 5.302E 02 | 5.353E 02 | 1.187E 04 | 2.136E 04 | 9.485E 03 | 2.796E 05 |
| 52 1G 2 | 4.253E 05 | 3.461E 03 | 1.149E 02 | 2.308E 04 | 7.180E 03 | 6.930E 03 | 8.330E 03 | 8.234E 02 | 1.979E 02 | 4.697E 04 | 1.222E 04 |
| 27 3F 2 | 8.176E 03 | 1.383E 04 | 1.074E 05 | 1.332E 01 | 6.635E 04 | 5.329E -01 | 1.079E 03 | 1.560E 02 | 1.743E 04 | 6.383E 03 | 7.554E 03 |
| 69 3P 2 | 4.449E 03 | 1.745E 04 | 2.608E 04 | 2.496E 03 | 1.571E 04 | 1.290E 03 | 6.252E 03 | 4.587E 03 | 3.720E 03 | 1.128E 04 | 1.800E 04 |
| 58 3P 1 | 1.358E 01 | 1.191E 04 | 5.303E 04 | 4.960E 03 | 2.926E 04 | 1.287E 04 | 1.067E 02 | 1.255E 04 | 3.052E 02 | 1.154E 03 | 1.518E 04 |
| 62 11 6 | 2.172E 05 | 4.457E 02 | 2.300E 03 | 7.743E 04 | 3.054E 02 | 3.955E 04 | 1.183E 05 | 1.524E 04 | 8.451E 02 | 2.432E 05 | 1.510E 03 |
| 20 3H 6 | 4.271E 02 | 6.691E 03 | 1.233E 03 | 5.967E 03 | 1.433E 03 | 7.007E 02 | 1.581E 03 | 1.496E 05 | 2.423E 04 | 8.694E 02 | 1.024E 04 |
| 8 3H 5 | 2.221E 00 | 4.510E 02 | 3.712E 04 | 1.465E 05 | 1.692E 02 | 1.438E 05 | 1.571E 02 | 1.352E 02 | 3.994E 04 | 3.938E 01 | 5.015E 04 |
| 44 1G 4 | 5.614E 04 | 1.715E 04 | 1.491E 04 | 2.430E 02 | 5.408E 03 | 6.667E 02 | 7.691E 03 | 9.053E 04 | 3.255E 04 | 5.241E 00 | 2.336E 03 |
| 1 3H 4 | 6.160E 02 | 1.183E 04 | 4.389E 04 | 1.442E 03 | 1.331E 04 | 7.619E 03 | 9.187E 02 | 1.055E 02 | 3.612E 03 | 4.542E 01 | 2.508E 05 |
| 35 3F 4 | 2.550E 04 | 2.784E 04 | 2.403E 04 | 1.418E 02 | 3.098E 03 | 3.607E 03 | 3.853E 03 | 2.275E 05 | 2.569E 04 | 9.237E 02 | 1.618E 05 |
| 32 3F 3 | 1.413E 02 | 3.794E 00 | 4.403E 03 | 2.242E 03 | 1.481E 05 | 1.083E 04 | 1.981E 03 | 1.829E 05 | 6.306E 04 | 1.638E 03 | 6.854E 04 |
| | 41 | 33 | 30 | 29 | 67 | 57 | 70 | 53 | 64 | 19 | 10 |
| | 3F 4 | 3F 3 | 1G 2 | 3F 2 | 3P 2 | 3P 1 | 15 0 | 3P 0 | 11 6 | 3H 6 | 3H 5 |
| 63 11 6 | 1.132E 04 | 5.087E 03 | 2.410E 01 | 1.164E 03 | 4.133E 02 | 3.977E 03 | 5.038E 03 | 6.146E 03 | 1.590E 05 | 7.766E 02 | 4.453E 03 |
| 16 3H 6 | 1.77E 04 | 7.249E 03 | 1.246E 02 | 1.086E 03 | 1.393E 03 | 1.020E 04 | 4.990E 01 | 8.462E 03 | 1.478E 01 | 7.272E 03 | 2.343E 04 |
| 15 3H 5 | 1.363E 03 | 5.186E 02 | 2.000E 02 | 4.409E 02 | 1.233E 03 | 1.607E 02 | 4.443E 00 | 4.594E 02 | 1.287E 01 | 4.103E 04 | 7.363E 03 |
| 55 11 6 | 2.705E 00 | 1.125E 02 | 2.224E 05 | 6.733E 03 | 1.507E 04 | 7.457E 00 | 3.509E 05 | 3.350E 03 | 6.822E 04 | 8.704E 02 | 9.243E 01 |
| 22 3H 6 | 1.238E 05 | 7.919E 01 | 4.365E 02 | 1.671E 04 | 1.034E 04 | 1.207E 04 | 1.515E -02 | 8.896E 04 | 4.155E 03 | 2.358E 04 | 2.259E 04 |
| 12 3H 5 | 3.523E 02 | 2.878E 04 | 1.172E 02 | 8.914E 03 | 2.392E 03 | 1.183E 05 | 3.579E 01 | 5.343E 01 | 3.632E 01 | 2.198E 04 | 9.103E 03 |
| 46 1G 4 | 5.113E 02 | 8.000E 02 | 3.477E 01 | 4.960E 03 | 1.346E 04 | 2.111E 03 | 5.430E 04 | 8.356E 03 | 1.877E 04 | 1.051E 04 | 7.088E 03 |
| 4 3H 4 | 1.071E 04 | 8.740E 02 | 7.242E 03 | 5.483E 04 | 1.964E 04 | 1.772E 04 | 1.110E 03 | 3.439E 04 | 6.551E 02 | 1.614E 02 | 1.477E 05 |
| 40 3F 4 | 7.142E 01 | 4.659E -01 | 8.187E 03 | 3.514E 03 | 2.845E 04 | 4.491E 03 | 8.061E 03 | 2.684E 03 | 9.670E 03 | 4.909E 04 | 1.265E 03 |
| 31 3F 3 | 5.866E 03 | 8.291E 03 | 1.574E 04 | 3.244E 03 | 1.293E 05 | 1.159E 05 | 1.368E 04 | 3.489E 03 | 5.374E 03 | 1.599E 04 | 1.361E 04 |
| 52 1G 2 | 4.343E 04 | 2.666E 03 | 1.417E 04 | 8.255E 02 | 1.011E 03 | 1.890E 03 | 1.129E 05 | 8.379E 03 | 4.338E 05 | 1.725E 03 | 2.349E 02 |
| 27 3F 2 | 3.707E 03 | 2.536E 03 | 1.103E 03 | 2.140E 02 | 8.572E 03 | 6.080E 03 | 4.496E 03 | 3.318E 04 | 3.076E 03 | 2.927E 04 | 1.644E 05 |
| 69 3P 2 | 3.223E 04 | 2.794E 04 | 1.333E 04 | 1.936E 03 | 4.201E 03 | 1.652E 04 | 7.574E 02 | 3.631E 04 | 3.152E 04 | 1.490E 04 | 3.294E 04 |
| 58 3P 1 | 1.275E 04 | 7.164E 04 | 7.393E 03 | 4.188E 04 | 5.599E 04 | 1.592E 04 | 3.573E 02 | 2.484E 01 | 1.587E 03 | 2.281E 04 | 5.391E 04 |
| 62 11 6 | 6.184E 04 | 4.229E 03 | 5.705E 04 | 4.406E 03 | 3.760E 03 | 7.258E 02 | 3.036E 05 | 2.844E 00 | 1.313E 05 | 2.142E 03 | 1.433E 03 |
| 20 3H 6 | 5.457E 03 | 6.753E 03 | 2.559E 03 | 1.886E 03 | 1.924E 04 | 1.345E 04 | 6.733E 01 | 1.201E 04 | 7.293E 02 | 1.147E 02 | 8.494E 03 |
| 8 3H 5 | 9.441E 01 | 1.072E 04 | 2.447E 02 | 3.656E 03 | 8.040E -01 | 6.271E 04 | 5.701E 01 | 1.333E 02 | 1.620E 00 | 5.636E 04 | 3.704E 01 |
| 44 1G 4 | 5.957E 00 | 1.591E 04 | 6.672E 03 | 3.926E 03 | 9.066E 03 | 3.765E 04 | 2.521E 05 | 5.324E 04 | 2.731E 04 | 5.289E 03 | 1.108E 04 |
| 1 3H 4 | 1.152E 04 | 1.135E 05 | 1.144E 04 | 5.173E 04 | 2.211E 04 | 7.394E 04 | 4.587E 03 | 1.223E 05 | 7.570E 02 | 7.837E 03 | 4.163E 01 |
| 35 3F 4 | 1.164E 03 | 2.425E 03 | 1.425E 03 | 5.818E 04 | 1.390E 04 | 4.835E 04 | 1.371E 05 | 9.219E 04 | 2.017E 04 | 2.580E 04 | 1.191E 01 |
| 32 3F 3 | 1.534E 01 | 6.840E 03 | 5.292E 02 | 4.358E 03 | 2.008E 04 | 4.025E 03 | 7.784E 02 | 2.814E 03 | 2.606E 02 | 5.237E 02 | 4.492E 04 |
| | 1G 4 | 3H 4 | 3F 4 | 3F 4 | 3F 4 | 3F 4 | 3F 4 | 3F 4 | 3F 4 | 3F 4 | 3F 4 |
| 63 11 6 | 2.874E 02 | 1.202E 03 | 8.498E 03 | | | | | | | | |
| 16 3H 6 | 7.084E 04 | 7.123E 01 | 1.765E 05 | | | | | | | | |
| 15 3H 5 | 1.514E 03 | 2.685E 03 | 9.153E 02 | | | | | | | | |
| 55 11 6 | 1.215E 04 | 1.001E 03 | 4.618E 03 | | | | | | | | |
| 22 3H 6 | 1.430E 03 | 4.011E 04 | 2.702E 04 | | | | | | | | |
| 12 3H 5 | 8.866E 04 | 2.873E 04 | 1.168E 05 | | | | | | | | |
| 46 1G 4 | 1.739E 05 | 7.500E 03 | 1.006E 05 | | | | | | | | |
| 4 3H 4 | 7.676E 03 | 1.538E 01 | 8.368E 04 | | | | | | | | |
| 40 3F 4 | 1.364E 05 | 6.538E 04 | 1.370E 04 | | | | | | | | |
| 31 3F 3 | 1.461E 01 | 6.964E 03 | 1.124E 04 | | | | | | | | |
| 52 1G 2 | 1.132E 00 | 1.345E 03 | 2.578E 03 | | | | | | | | |
| 27 3F 2 | 1.544E 03 | 2.111E 04 | 4.409E 03 | | | | | | | | |
| 69 3P 2 | 1.010E 04 | 5.176E 03 | 1.579E 04 | | | | | | | | |
| 58 3P 1 | 5.240E 03 | 2.876E 04 | 2.322E 04 | | | | | | | | |
| 62 11 6 | 2.037E 04 | 1.746E 03 | 4.410E 03 | | | | | | | | |
| 20 3H 6 | 7.351E 03 | 2.773E 04 | 1.761E 04 | | | | | | | | |
| 8 3H 5 | 9.930E 03 | 1.049E 05 | 3.284E 04 | | | | | | | | |
| 44 1G 4 | 4.823E 04 | 1.843E 01 | 1.384E 04 | | | | | | | | |
| 1 3H 4 | 1.035E 03 | 1.106E 03 | 2.437E 04 | | | | | | | | |
| 35 3F 4 | 7.110E 03 | 4.396E 03 | 2.785E 03 | | | | | | | | |
| 32 3F 3 | 7.518E 02 | 1.235E 05 | 1.114E 02 | | | | | | | | |

^a A given value must be multiplied by a constant and the cube of the energy difference between the initial and final states, for example, to obtain the spontaneous transition probability. These values were obtained by using the parameters given in tables VI to VIII for $q_0 = -1.55$.

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_U = -4$ AND $2M_U = 0$

| | | 55 | | 18 | | 11 | | 45 | | 34 | | 34 | | 34 | | 21 | | 14 | | 46 | | 3 | |
|----|------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|--|------|--|------|--|------|--|------|--|------|--|
| | | 11 6 | | 3F 3 | | 3F 5 | | 1G 4 | | 3H 4 | | 3F 4 | | 3F 6 | | 3F 6 | | 3F 5 | | 1G 4 | | 3H 4 | |
| 60 | 11 6 | 6.655E-04 | 4.221E-02 | 9.155E-04 | 3.055E-04 | 7.030E-02 | 1.405E-04 | 9.155E-02 | 6.076E-01 | 5.085E-03 | 2.758E-04 | 1.929E-02 | | | | | | | | | | | |
| 26 | 31 2 | 6.755E-01 | 2.362E-02 | 2.731E-01 | 6.051E-01 | 3.045E-01 | 7.942E-01 | 2.670E-01 | 1.923E-01 | 6.645E-02 | 4.735E-03 | 2.255E-05 | | | | | | | | | | | |
| 56 | 11 6 | 6.755E-01 | 2.362E-02 | 2.731E-01 | 6.051E-01 | 3.045E-01 | 7.942E-01 | 2.670E-01 | 1.923E-01 | 6.645E-02 | 4.735E-03 | 2.255E-05 | | | | | | | | | | | |
| 17 | 31 6 | 2.616E-03 | 1.803E-03 | 1.444E-05 | 7.454E-02 | 7.361E-03 | 1.005E-01 | 1.055E-02 | 1.717E-01 | 1.172E-05 | 5.599E-04 | 3.359E-02 | | | | | | | | | | | |
| 3 | 31 5 | 3.229E-01 | 1.202E-01 | 2.211E-01 | 2.063E-01 | 1.175E-01 | 6.00E-01 | 1.419E-01 | 5.651E-01 | 6.997E-01 | 8.465E-01 | 6.709E-01 | | | | | | | | | | | |
| 42 | 10 4 | 9.000E-05 | 6.199E-04 | 3.688E-01 | 3.733E-01 | 3.600E-01 | 1.622E-01 | 1.273E-01 | 5.677E-01 | 5.704E-04 | 2.943E-01 | 1.586E-01 | | | | | | | | | | | |
| 2 | 31 4 | 1.140E-02 | 1.070E-01 | 6.079E-04 | 4.767E-01 | 1.602E-01 | 2.133E-01 | 2.283E-01 | 1.584E-01 | 1.347E-01 | 5.542E-03 | 6.780E-01 | | | | | | | | | | | |
| 36 | 31 4 | 1.140E-01 | 1.584E-01 | 6.079E-04 | 4.767E-01 | 1.602E-01 | 2.133E-01 | 2.283E-01 | 1.584E-01 | 1.347E-01 | 5.542E-03 | 6.780E-01 | | | | | | | | | | | |
| 10 | 31 3 | 1.195E-02 | 1.101E-01 | 5.127E-01 | 1.705E-02 | 3.622E-01 | 2.719E-01 | 1.388E-02 | 1.478E-01 | 1.404E-01 | 7.088E-01 | 1.126E-01 | | | | | | | | | | | |
| 9 | 11 2 | 1.154E-01 | 1.360E-01 | 2.164E-01 | 2.145E-01 | 1.620E-03 | 3.604E-01 | 6.195E-01 | 3.753E-02 | 1.172E-01 | 1.119E-02 | 2.438E-02 | | | | | | | | | | | |
| 28 | 31 2 | 5.652E-02 | 2.545E-01 | 2.133E-01 | 1.620E-03 | 3.604E-01 | 6.195E-01 | 3.753E-02 | 1.172E-01 | 1.119E-02 | 2.438E-02 | | | | | | | | | | | | |
| 68 | 10 2 | 5.652E-01 | 1.160E-01 | 2.164E-01 | 1.620E-03 | 3.604E-01 | 6.195E-01 | 3.753E-02 | 1.172E-01 | 1.119E-02 | 2.438E-02 | | | | | | | | | | | | |
| 61 | 11 6 | 1.427E-02 | 1.293E-01 | 1.376E-01 | 8.155E-03 | 7.447E-02 | 2.321E-02 | 1.979E-01 | 6.309E-03 | 3.346E-01 | 1.658E-01 | 1.938E-04 | | | | | | | | | | | |
| 23 | 31 6 | 5.671E-02 | 3.677E-01 | 1.070E-01 | 1.155E-01 | 2.890E-02 | 1.328E-01 | 8.829E-02 | 1.579E-01 | 1.493E-01 | 2.052E-04 | 1.934E-04 | | | | | | | | | | | |
| 13 | 31 5 | 5.671E-01 | 2.039E-01 | 4.450E-01 | 6.715E-04 | 7.220E-04 | 1.127E-01 | 5.979E-01 | 9.349E-01 | 9.237E-01 | 1.756E-01 | 1.186E-01 | | | | | | | | | | | |
| 43 | 10 4 | 1.251E-01 | 2.501E-01 | 7.792E-01 | 6.954E-01 | 3.826E-01 | 1.418E-01 | 2.451E-01 | 7.631E-01 | 8.049E-01 | 4.608E-01 | 2.324E-02 | | | | | | | | | | | |
| 5 | 31 4 | 2.140E-04 | 1.173E-03 | 2.253E-01 | 2.564E-01 | 1.855E-01 | 8.963E-01 | 1.852E-01 | 2.588E-01 | 3.559E-02 | 1.831E-01 | 1.872E-03 | | | | | | | | | | | |
| 37 | 31 4 | 2.140E-05 | 1.173E-02 | 2.253E-01 | 2.564E-01 | 1.855E-01 | 8.963E-01 | 1.852E-01 | 2.588E-01 | 3.559E-02 | 1.831E-01 | 1.872E-03 | | | | | | | | | | | |
| 3 | 31 4 | 2.727E-01 | 6.012E-04 | 7.792E-01 | 6.954E-01 | 3.826E-01 | 1.418E-01 | 2.451E-01 | 7.631E-01 | 8.049E-01 | 4.608E-01 | 2.324E-02 | | | | | | | | | | | |
| 51 | 10 2 | 1.303E-01 | 5.289E-01 | 8.156E-01 | 1.050E-02 | 4.893E-01 | 2.449E-01 | 3.782E-01 | 4.121E-01 | 1.996E-01 | 8.686E-01 | 2.085E-03 | | | | | | | | | | | |
| 2 | 31 6 | 3.141E-01 | 7.051E-01 | 2.333E-01 | 1.424E-01 | 3.855E-02 | 2.946E-01 | 1.726E-01 | 3.673E-01 | 6.431E-01 | 4.393E-01 | 1.162E-01 | | | | | | | | | | | |
| 68 | 11 2 | 4.683E-02 | 4.886E-01 | 7.119E-01 | 4.293E-02 | 5.910E-01 | 7.266E-01 | 1.680E-01 | 2.686E-01 | 1.428E-01 | 5.253E-03 | 1.127E-02 | | | | | | | | | | | |
| 9 | 11 6 | 7.474E-01 | 5.108E-02 | 2.707E-02 | 3.110E-01 | 2.004E-03 | 7.833E-01 | 2.001E-02 | 1.133E-01 | 6.624E-01 | 5.666E-01 | 1.007E-03 | | | | | | | | | | | |
| 24 | 31 6 | 1.455E-05 | 5.223E-01 | 6.749E-04 | 1.627E-02 | 4.012E-03 | 2.135E-01 | 3.207E-01 | 1.682E-02 | 1.400E-05 | 1.669E-03 | 4.369E-02 | | | | | | | | | | | |
| | | 3F 4 | | 3F 3 | | 1G 2 | | 3F 2 | | 3F 1 | | 57 | | 70 | | 53 | | 64 | | 19 | | 10 | |
| 60 | 11 6 | 1.723E-03 | 4.720E-05 | 1.225E-04 | 2.217E-01 | 7.663E-02 | 5.156E-05 | 6.904E-03 | 1.568E-02 | 4.294E-01 | 3.812E-02 | 1.521E-02 | | | | | | | | | | | |
| 26 | 31 2 | 1.431E-03 | 1.426E-02 | 4.435E-04 | 1.889E-01 | 1.120E-01 | 5.856E-02 | 4.166E-03 | 1.059E-05 | 2.395E-02 | 5.995E-01 | 1.392E-05 | | | | | | | | | | | |
| 56 | 11 6 | 6.113E-01 | 1.453E-03 | 7.143E-02 | 1.226E-04 | 6.221E-04 | 3.612E-02 | 8.240E-05 | 8.064E-02 | 2.598E-01 | 1.124E-02 | 6.693E-01 | | | | | | | | | | | |
| 17 | 31 6 | 6.454E-01 | 2.663E-04 | 4.737E-04 | 1.181E-02 | 6.614E-03 | 1.407E-01 | 1.733E-04 | 1.686E-02 | 9.401E-02 | 1.335E-05 | 2.241E-01 | | | | | | | | | | | |
| 9 | 31 5 | 6.438E-04 | 5.653E-03 | 8.410E-01 | 2.263E-04 | 1.253E-03 | 2.104E-02 | 1.037E-03 | 1.040E-04 | 7.051E-03 | 2.367E-01 | 1.311E-05 | | | | | | | | | | | |
| 42 | 10 4 | 1.432E-04 | 2.702E-01 | 1.169E-05 | 3.113E-04 | 1.188E-04 | 2.104E-01 | 5.060E-05 | 1.020E-05 | 1.982E-01 | 1.981E-01 | 8.078E-04 | | | | | | | | | | | |
| 2 | 31 4 | 1.321E-01 | 1.189E-01 | 4.454E-03 | 4.369E-04 | 1.1870E-03 | 4.667E-04 | 4.060E-03 | 8.58E-02 | 1.402E-02 | 4.645E-04 | 2.573E-01 | | | | | | | | | | | |
| 36 | 31 4 | 1.345E-06 | 5.611E-04 | 3.245E-03 | 4.603E-01 | 9.429E-02 | 1.327E-05 | 1.359E-01 | 1.2651E-01 | 1.872E-05 | 3.339E-04 | 1.490E-01 | | | | | | | | | | | |
| 30 | 31 3 | 2.005E-03 | 2.074E-04 | 1.117E-02 | 5.362E-03 | 2.003E-03 | 2.121E-01 | 1.029E-02 | 6.863E-04 | 1.866E-04 | 1.284E-05 | 1.182E-01 | | | | | | | | | | | |
| 49 | 10 2 | 2.617E-04 | 1.575E-03 | 2.670E-05 | 5.271E-04 | 3.131E-04 | 4.559E-03 | 1.033E-05 | 1.616E-04 | 1.286E-03 | 3.528E-01 | 2.218E-02 | | | | | | | | | | | |
| 28 | 31 2 | 2.633E-02 | 7.344E-07 | 7.159E-02 | 4.598E-03 | 1.188E-02 | 1.786E-05 | 8.503E-03 | 1.189E-02 | 1.268E-04 | 1.287E-04 | 3.523E-03 | | | | | | | | | | | |
| 68 | 10 2 | 1.181E-05 | 1.411E-02 | 2.273E-04 | 1.628E-05 | 1.188E-04 | 1.133E-05 | 4.399E-03 | 1.707E-04 | 5.540E-04 | 2.926E-04 | 1.002E-05 | | | | | | | | | | | |
| 61 | 11 6 | 5.417E-05 | 3.887E-04 | 1.124E-04 | 2.034E-03 | 4.712E-04 | 5.582E-02 | 1.164E-04 | 4.548E-04 | 1.267E-04 | 3.951E-04 | 2.476E-01 | | | | | | | | | | | |
| 23 | 31 6 | 7.544E-04 | 3.515E-02 | 3.372E-03 | 4.023E-01 | 9.318E-04 | 6.693E-04 | 1.714E-04 | 4.444E-04 | 4.241E-02 | 6.613E-04 | 6.112E-04 | | | | | | | | | | | |
| 13 | 31 5 | 1.288E-01 | 2.411E-04 | 9.246E-05 | 1.141E-04 | 1.163E-03 | 4.111E-05 | 1.806E-06 | 1.553E-02 | 1.699E-02 | 1.367E-02 | 7.540E-01 | | | | | | | | | | | |
| 43 | 10 4 | 2.273E-02 | 3.261E-04 | 4.845E-01 | 2.824E-01 | 1.458E-03 | 3.191E-04 | 2.292E-04 | 6.562E-01 | 3.217E-05 | 4.783E-04 | 3.408E-01 | | | | | | | | | | | |
| 5 | 31 4 | 6.264E-01 | 1.158E-03 | 1.167E-04 | 1.237E-01 | 3.207E-04 | 4.980E-02 | 1.456E-04 | 3.034E-05 | 4.532E-02 | 1.129E-04 | 9.069E-04 | | | | | | | | | | | |
| 37 | 31 4 | 1.146E-04 | 4.877E-01 | 3.171E-04 | 6.892E-04 | 9.367E-02 | 7.746E-02 | 1.268E-05 | 2.662E-04 | 7.646E-05 | 2.746E-04 | 3.257E-03 | | | | | | | | | | | |
| 34 | 31 4 | 4.465E-02 | 2.883E-02 | 4.414E-04 | 6.78E-02 | 2.767E-04 | 4.942E-02 | 1.995E-05 | 1.369E-05 | 1.128E-01 | 2.653E-04 | 5.086E-04 | | | | | | | | | | | |
| 51 | 10 2 | 5.303E-02 | 1.187E-04 | 3.234E-04 | 4.211E-04 | 2.120E-02 | 6.326E-05 | 6.607E-05 | 8.891E-06 | 1.061E-05 | 2.491E-04 | 1.229E-03 | | | | | | | | | | | |
| 25 | 31 6 | 7.010E-03 | 2.263E-03 | 1.344E-04 | 2.667E-04 | 8.406E-04 | 1.182E-03 | 5.432E-03 | 8.319E-04 | 5.438E-03 | 2.794E-04 | 5.339E-04 | | | | | | | | | | | |
| 68 | 10 2 | 1.030E-01 | 1.762E-05 | 7.383E-05 | 1.572E-04 | 6.653E-03 | 1.789E-04 | 9.383E-04 | 2.321E-05 | 1.578E-04 | 2.370E-05 | 1.233E-04 | | | | | | | | | | | |
| 59 | 11 6 | 3.306E-01 | 1.405E-02 | 2.331E-01 | 1.184E-04 | 5.758E-04 | 4.749E-01 | 1.625E-01 | 5.136E-03 | 5.201E-04 | 7.546E-02 | 2.161E-04 | | | | | | | | | | | |
| 24 | 31 6 | 3.709E-02 | 2.059E-04 | 4.424E-04 | 3.315E-02 | 3.120E-02 | 3.573E-02 | 5.053E-05 | 2.453E-02 | 1.334E-01 | 1.760E-04 | 1.399E-04 | | | | | | | | | | | |

^a A given value must be multiplied by a constant and the cube of the energy difference between the initial and final states, for example, to obtain the spontaneous transition probability. These values were obtained by using the parameters given in tables VI to VIII for $q_0 = -1.55$.

TABLE XIII. VALUES FOR SQUARED-MATRIX ELEMENTS BETWEEN INITIAL AND FINAL STATES THAT ARE PROPORTIONAL TO OSCILLATOR STRENGTHS FOR Pr^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_0 = -4$ AND $2H_0 = 0$

| | $1^1 A$ | $1^1 A$ | $1^1 A$ |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| 60 11 6 | 9.287E-01 | 2.026E 03 | 8.689E-01 |
| 26 3E 2 | 1.144E-05 | 3.703E 04 | 5.688E-01 |
| 56 11 6 | 1.454E-02 | 5.089E-04 | 1.151E-03 |
| 17 3H 6 | 1.373E 03 | 1.289E-02 | 2.353E 05 |
| 4 3E 5 | 3.938E-02 | 2.629E 05 | 7.092E-01 |
| 42 1G 4 | 1.373E 00 | 4.084E 04 | 3.200E 00 |
| 2 3H 4 | 6.117E 03 | 9.224E-02 | 1.014E 05 |
| 36 3E 4 | 2.403E 00 | 1.443E 00 | 7.233E 04 |
| 30 3E 3 | 5.165E 04 | 5.703E-01 | 6.472E 03 |
| 49 1D 2 | 6.582E-04 | 7.857E 02 | 3.005E-02 |
| 28 3E 2 | 1.371E 02 | 6.097E-02 | 5.268E 04 |
| 66 3P 2 | 6.397E-03 | 1.373E 02 | 3.153E-02 |
| 61 11 6 | 3.154E 04 | 4.155E-03 | 4.645E 03 |
| 23 3H 6 | 2.524E-01 | 7.451E 04 | 2.434E-02 |
| 13 3H 5 | 1.233E 05 | 3.379E-01 | 2.050E 05 |
| 43 1G 4 | 4.312E 05 | 5.754E-01 | 1.422E 05 |
| 5 3H 4 | 3.751E-03 | 1.083E 05 | 1.744E-01 |
| 37 3E 4 | 1.246E 01 | 9.511E 03 | 9.262E 00 |
| 34 3E 4 | 6.631E-02 | 1.575E 05 | 6.735E-01 |
| 51 1D 2 | 9.215E 03 | 5.650E-03 | 5.151E 04 |
| 25 3H 6 | 1.211E-02 | 1.933E 04 | 1.154E-01 |
| 68 3P 2 | 6.149E 04 | 3.032E-02 | 1.282E 05 |
| 59 11 6 | 6.701E 04 | 6.049E-02 | 2.115E 04 |
| 24 3H 6 | 2.746E 04 | 5.269E-02 | 4.735E 04 |

^a A given value must be multiplied by a constant and the cube of the energy difference between the initial and final states, for example, to obtain the spontaneous transition probability. These values were obtained by using the parameters given in table VI to VIII for $q_0 = -1.55$.

TABLE XIV. VALUES FOR SQUARED-MATRIX ELEMENTS BETWEEN INITIAL AND FINAL STATES THAT ARE PROPORTIONAL TO OSCILLATOR STRENGTHS FOR Pr^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = -2$ AND $2M_0 = 2$

| | 63 | 16 | 15 | 55 | 22 | 12 | 46 | 4 | 40 | 31 | 52 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 11 6 | 3H 6 | 3H 5 | 11 6 | 3H 6 | 3H 5 | 1G 4 | 3H 4 | 3F 4 | 3F 3 | 10 2 |
| 63 11 6 | 8.325E 03 | 2.607E 02 | 3.646E 02 | 2.146E 04 | 1.815E 04 | 4.416E 01 | 1.767E 04 | 4.723E 03 | 1.632E 03 | 6.974E 03 | 2.322E 03 |
| 16 3H 6 | 2.607E 02 | 2.411E 05 | 3.136E 04 | 2.516E 02 | 8.776E 03 | 6.220E 03 | 2.915E 03 | 3.334E 04 | 5.030E 02 | 2.767E 05 | 2.283E 03 |
| 15 3H 5 | 3.646E 02 | 3.136E 04 | 9.191E 01 | 6.597E 01 | 5.163E 04 | 2.550E 04 | 7.932E 03 | 1.342E 03 | 7.456E 03 | 4.942E 04 | 4.523E 02 |
| 55 11 6 | 2.146E 04 | 2.516E 02 | 6.597E 01 | 6.925E 05 | 3.644E 03 | 2.834E 02 | 1.099E 05 | 3.115E 03 | 3.736E 04 | 3.329E 03 | 5.273E 03 |
| 22 3H 6 | 1.815E 04 | 8.776E 03 | 5.163E 04 | 3.644E 03 | 1.470E 05 | 5.968E 04 | 1.907E 03 | 1.151E 05 | 2.382E 03 | 2.484E-01 | 3.636E 04 |
| 12 3H 5 | 4.416E 01 | 6.220E 03 | 2.550E 04 | 2.834E 02 | 5.968E 04 | 1.713E 04 | 3.812E 03 | 2.710E 04 | 6.835E 03 | 5.833E 03 | 2.536E 02 |
| 46 1G 4 | 1.767E 04 | 2.915E 03 | 7.432E 03 | 1.099E 05 | 1.907E 03 | 3.812E 03 | 2.774E 01 | 6.263E-01 | 1.606E 04 | 3.046E 04 | 7.560E 04 |
| 4 3H 4 | 4.723E 03 | 3.334E 04 | 1.342E 03 | 3.115E 03 | 1.151E 05 | 2.710E 04 | 6.263E-01 | 1.067E 04 | 7.385E 03 | 6.907E 04 | 1.801E 04 |
| 40 3F 4 | 1.632E 03 | 5.030E 02 | 7.456E 03 | 3.736E 04 | 2.382E 03 | 6.835E 03 | 1.606E 04 | 7.385E 03 | 6.015E 03 | 8.949E 02 | 1.210E 04 |
| 31 3F 3 | 6.974E 03 | 2.767E 05 | 4.942E 04 | 3.329E 03 | 2.484E-01 | 5.833E 03 | 3.046E 04 | 6.907E 04 | 8.949E 02 | 2.032E 03 | 6.386E 04 |
| 52 10 2 | 2.322E 03 | 2.283E 03 | 4.523E 02 | 5.273E 03 | 3.636E 04 | 2.536E 02 | 7.560E 04 | 1.801E 04 | 1.210E 04 | 6.386E 03 | 1.556E 05 |
| 27 3F 2 | 6.832E 03 | 6.335E 04 | 4.523E 02 | 5.273E 03 | 3.636E 04 | 1.448E 04 | 1.104E 04 | 1.061E 04 | 2.325E 04 | 6.502E 02 | 1.273E 04 |
| 69 3P 2 | 9.642E 03 | 5.108E 03 | 2.026E 03 | 1.233E 01 | 1.508E 05 | 1.172E 02 | 2.000E 04 | 2.087E 04 | 1.404E 03 | 9.162E 04 | 1.550E 03 |
| 58 3P 1 | 7.594E 02 | 2.484E 01 | 2.485E 03 | 5.497E 02 | 7.594E 04 | 4.020E 04 | 3.178E 04 | 7.729E 04 | 6.757E 04 | 6.928E 04 | 4.522E 03 |
| 62 11 6 | 1.716E 05 | 1.868E 01 | 1.335E 02 | 1.129E 02 | 1.054E 04 | 3.992E 01 | 5.385E 05 | 1.033E 04 | 3.212E 05 | 1.058E 04 | 5.250E 05 |
| 20 3H 6 | 1.340E 01 | 5.358E 04 | 7.411E 04 | 1.705E 03 | 1.562E 05 | 1.245E 05 | 1.118E 03 | 3.328E 04 | 3.912E-01 | 7.218E 04 | 1.130E 03 |
| 8 3H 5 | 7.470E 03 | 5.154E 04 | 4.669E 04 | 5.245E 02 | 1.583E 05 | 1.150E 04 | 8.116E 04 | 7.942E 04 | 2.076E 04 | 5.079E 03 | 1.112E 03 |
| 44 1G 4 | 1.199E 02 | 1.571E 04 | 1.114E 05 | 7.107E 04 | 7.048E 04 | 1.605E 03 | 3.934E 04 | 8.946E 03 | 2.905E 04 | 2.724E 03 | 2.594E 04 |
| 1 3H 4 | 1.444E 03 | 1.132E 03 | 1.029E 04 | 2.352E 03 | 7.331E 04 | 1.671E 05 | 2.957E 03 | 2.448E 05 | 3.306E 04 | 3.693E 04 | 6.723E 03 |
| 35 3F 4 | 1.116E 03 | 4.654E 03 | 1.386E 05 | 5.157E 04 | 6.482E 04 | 2.626E 02 | 1.292E 04 | 1.883E 05 | 6.726E 03 | 5.018E 03 | 1.976E 04 |
| 32 3F 3 | 7.520E 03 | 1.285E 05 | 4.573E 03 | 4.143E 03 | 1.241E 05 | 1.282E 03 | 7.783E 02 | 7.431E 04 | 5.642E 03 | 1.492E 04 | 6.666E 03 |
| | 27 | 69 | 58 | 62 | 20 | 8 | 44 | 1 | 35 | 32 | |
| | 3F 2 | 3P 2 | 3P 1 | 11 6 | 3H 6 | 3H 5 | 1G 4 | 3H 4 | 3F 4 | 3F 3 | |
| 63 11 6 | 6.832E 03 | 9.642E 03 | 7.594E 02 | 1.036E 05 | 1.340E 01 | 7.470E 03 | 1.199E 02 | 1.844E 03 | 1.116E 03 | 7.520E 03 | |
| 16 3H 6 | 6.335E 04 | 5.108E 03 | 2.484E 01 | 1.868E 01 | 5.358E 04 | 6.354E 04 | 1.571E 04 | 1.132E 03 | 4.654E 03 | 1.285E 05 | |
| 15 3H 5 | 4.942E 04 | 2.026E 03 | 2.485E 03 | 1.935E 02 | 7.811E 04 | 4.669E 04 | 1.314E 05 | 1.028E 04 | 1.386E 05 | 4.573E 03 | |
| 55 11 6 | 3.615E 02 | 1.233E 01 | 5.497E 02 | 1.129E 02 | 1.705E 03 | 5.245E 02 | 7.107E 04 | 2.352E 03 | 5.157E 04 | 4.163E 03 | |
| 22 3H 6 | 4.437E 03 | 1.508E 05 | 7.594E 04 | 1.054E 04 | 1.562E 05 | 1.583E 05 | 7.048E 04 | 7.331E 04 | 6.482E 04 | 1.241E 05 | |
| 12 3H 5 | 1.143E 04 | 1.172E 02 | 4.020E 04 | 3.992E 01 | 1.245E 05 | 5.150E 04 | 3.605E 03 | 1.671E 05 | 2.626E 02 | 1.282E 03 | |
| 46 1G 4 | 1.104E 03 | 2.000E 04 | 3.178E 04 | 5.385E 05 | 1.118E 03 | 8.116E 03 | 3.934E 04 | 2.957E 03 | 1.292E 04 | 7.783E 02 | |
| 4 3H 4 | 1.061E 04 | 2.087E 04 | 7.729E 04 | 1.033E 04 | 3.328E 04 | 7.942E 04 | 8.946E 03 | 2.448E 05 | 1.883E 05 | 7.431E 04 | |
| 40 3F 4 | 2.325E 04 | 1.404E 03 | 6.757E 04 | 3.212E 05 | 3.912E-01 | 2.076E 04 | 2.905E 04 | 3.306E 04 | 6.726E 03 | 5.642E 03 | |
| 31 3F 3 | 6.502E 02 | 9.162E 04 | 6.928E 04 | 1.058E 04 | 7.218E 04 | 5.079E 03 | 2.724E 03 | 3.693E 04 | 5.018E 03 | 1.492E 04 | |
| 52 10 2 | 1.273E 04 | 1.550E 03 | 4.522E 03 | 5.250E 05 | 1.130E 03 | 1.112E 03 | 2.594E 04 | 6.723E 03 | 1.976E 04 | 6.666E 03 | |
| 27 3F 2 | 2.751E 04 | 1.021E 04 | 1.352E 02 | 6.383E 03 | 6.930E 03 | 2.671E 04 | 4.070E 03 | 2.515E 05 | 2.092E 04 | 9.290E-01 | |
| 69 3P 2 | 1.021E 04 | 2.874E 03 | 4.421E 03 | 2.552E 04 | 6.424E 03 | 3.128E 04 | 3.423E 01 | 8.787E 03 | 3.852E 03 | 4.630E 04 | |
| 58 3P 1 | 1.352E 02 | 4.421E 03 | 8.724E 03 | 4.562E 02 | 1.152E 02 | 8.162E 04 | 2.489E 04 | 2.011E 04 | 1.788E 05 | 3.799E 03 | |
| 62 11 6 | 6.383E 03 | 2.552E 04 | 4.562E 02 | 3.157E 04 | 2.465E 02 | 3.469E 02 | 1.206E 03 | 2.140E 03 | 9.601E 03 | 1.914E 03 | |
| 20 3H 6 | 6.730E 03 | 6.424E 03 | 1.152E 02 | 2.465E 02 | 1.352E 05 | 2.308E 04 | 9.465E 04 | 3.107E 04 | 8.059E 04 | 1.844E 04 | |
| 8 3H 5 | 2.671E 04 | 3.128E 04 | 3.162E 04 | 3.469E 02 | 2.308E 04 | 4.013E 04 | 7.123E 03 | 6.601E 03 | 1.747E 03 | 1.139E 05 | |
| 44 1G 4 | 4.370E 03 | 3.423E 01 | 2.489E 04 | 1.206E 03 | 9.465E 04 | 7.123E 03 | 1.155E 04 | 1.085E 03 | 5.688E 01 | 3.010E 03 | |
| 1 3H 4 | 2.915E 05 | 8.787E 03 | 2.011E 04 | 2.140E 03 | 3.107E 04 | 6.601E 03 | 1.085E 03 | 7.870E 04 | 2.943E 02 | 2.132E 05 | |
| 35 3F 4 | 2.092E 04 | 3.852E 03 | 1.788E 05 | 9.601E 03 | 8.059E 04 | 1.747E 03 | 5.688E 01 | 2.943E 02 | 2.972E 04 | 1.097E 04 | |
| 32 3F 3 | 4.270E-01 | 4.630E 04 | 3.799E 03 | 1.914E 03 | 1.844E 04 | 1.139E 05 | 3.010E 03 | 2.132E 05 | 1.097E 04 | 6.218E 03 | |

^a A given value must be multiplied by a constant and the cube of the energy difference between the initial and final states, for example, to obtain the spontaneous transition probability. These values were obtained by using the parameters given in tables VI to VIII for $q_0 = -1.55$.

TABLE XV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Nd³⁺ IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a

ND IN YAG. CLYDE'S MACHINATIONS.

FINAL BKM AND CENTROIDS. Q = 5.785

513.585 = B20 129.117 = B22 -362.523 = B40 -2005.196 = B42 0.000 = B42
-1702.298 = B60 -762.577 = B62 0.000 = B62 837.477 = B64 0.000 = B64

41 9/2 376.7
4111/2 2235.3 -949.936 = B44 0.000 = B44
4113/2 4202.2 -717.758 = B66 0.000 = B66
4115/2 6224.4
4F 3/2 11508.3
4F 5/2 12520.7
2H 9/2 2 12646.9
4F 7/2 13458.2
4S 3/2 13540.7
4F 9/2 14724.8

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|-------------|----------|-----|--------------|-------------|
| 1 41 9/2 | 97.8 | 1 | -9.5 | 0.C* |
| 2 41 9/2 | 98.1 | 1 | 139.3 | 131.C* |
| 3 41 9/2 | 97.0 | 1 | 194.2 | 195.C |
| 4 41 9/2 | 95.6 | 1 | 317.2 | 317.C |
| 5 41 9/2 | 97.6 | 1 | 851.3 | 857.C |
| 6 4111/2 | 96.4 | 1 | 1997.5 | 2002.C |
| 7 4111/2 | 95.1 | 1 | 2028.7 | 2026.C |
| 8 4111/2 | 97.1 | 1 | 2114.5 | 2114.C |
| 9 4111/2 | 96.7 | 1 | 2150.9 | 2152.C |
| 10 4111/2 | 93.3 | 1 | 2460.6 | 2461.C |
| 11 4111/2 | 94.8 | 1 | 2519.2 | 2519.C |
| 12 4113/2 | 96.5 | 1 | 3918.9 | 3922.C |
| 13 4113/2 | 95.7 | 1 | 3931.1 | 3932.C |
| 14 4113/2 | 97.5 | 1 | 4043.5 | 4037.C* |
| 15 4113/2 | 96.9 | 1 | 4055.3 | 4052.C |
| 16 4113/2 | 95.4 | 1 | 4426.0 | 4434.C* |
| 17 4113/2 | 94.3 | 1 | 4446.0 | 4447.C |
| 18 4113/2 | 95.7 | 1 | 4495.2 | 4497.C |
| 19 4115/2 | 97.2 | 1 | 5757.4 | 5764.C* |
| 20 4115/2 | 98.9 | 1 | 5793.6 | 5780.C* |
| 21 4115/2 | 98.8 | 1 | 5933.1 | 5942.C* |
| 22 4115/2 | 98.7 | 1 | 5981.7 | -0.C |
| 23 4115/2 | 97.4 | 1 | 6549.1 | -0.C |
| 24 4115/2 | 98.3 | 1 | 6580.8 | 6579.C |
| 25 4115/2 | 97.3 | 1 | 6635.6 | 6638.C |
| 26 4115/2 | 97.5 | 1 | 6734.6 | 6728.C* |
| 27 4F 3/2 | 93.7 | 1 | 11430.8 | 11425.C |
| 28 4F 3/2 | 93.4 | 1 | 11503.3 | 11509.C |
| 29 4F 5/2 | 78.5 | 1 | 12370.3 | 12369.C |
| 30 2H 9/2 2 | 95.4 | 1 | 12423.9 | -0.C |
| 31 4F 5/2 | 56.3 | 1 | 12449.2 | -0.C |
| 32 2H 9/2 2 | 74.6 | 1 | 12589.4 | -0.C |

^aThe B_{km} are from table II, and the experimental energy levels were reported in B. C. Tofield et al, J. Solid State Chem., 12 (1975), 207-212; and J. A. Koningstein and J. E. Geusic, Phys. Rev., 136 (1964), A711-716).

TABLE XV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Nd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | 2Mμ | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|-------------|----------|-----|--------------|-------------|
| 33 4F 5/2 | 88.9 | 1 | 12648.7 | -0.0 |
| 34 2H 9/2 2 | 81.5 | 1 | 12682.0 | -0.0 |
| 35 2H 9/2 2 | 92.9 | 1 | 12814.5 | -0.0 |
| 36 2H 9/2 2 | 94.0 | 1 | 12872.4 | 12873.0 |
| 37 4F 7/2 | 89.9 | 1 | 13374.1 | 13371.0 |
| 38 4F 7/2 | 89.9 | 1 | 13440.3 | 13432.0* |
| 39 4S 3/2 | 87.1 | 1 | 13565.4 | 13563.0 |
| 40 4S 3/2 | 94.8 | 1 | 13567.5 | 13570.0 |
| 41 4F 7/2 | 86.0 | 1 | 13583.4 | 13594.0* |
| 42 4F 7/2 | 98.4 | 1 | 13629.1 | 13633.0 |
| 43 4F 9/2 | 97.2 | 1 | 14639.3 | 14638.0 |
| 44 4F 9/2 | 96.3 | 1 | 14678.1 | 14689.0* |
| 45 4F 9/2 | 99.2 | 1 | 14790.7 | 14797.0* |
| 46 4F 9/2 | 99.5 | 1 | 14827.2 | 14826.0 |
| 47 4F 9/2 | 99.7 | 1 | 14930.6 | 14919.0* |

^aThe B_{km} are from table II, and the experimental energy levels were reported in B. C. Tofield et al, *J. Solid State Chem.*, 12 (1975), 207-212; and J. A. Koningstein and J. #. Geusic, *Phys. Rev.*, 136 (1964), A711-716).

TABLE XVI. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Nd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} POINT GROUP SYMMETRY^a

ND IN D2D APPROX. CF YAG. COMPARE WITH SMOOTHED Q=2 CALCULATIONS.

INIT. BKM AND CENTROIDS. $Q = -0.000$

-405.000 = B20 -2690.000 = B40 1004.000 = B44 1124.000 = B60 1585.000 = B64

41 9/2 208.0
4111/2 2074.0
4113/2 4050.0
4115/2 6085.0
4F 3/2 11370.0
4F 5/2 12450.0
2H 9/2 2 12550.0
4F 7/2 13400.0
4S 3/2 13500.0
4F 9/2 14670.0
2H11/2 2 15900.0
4G 5/2 17050.0
2G 7/2 1 17170.0
4G 7/2 18860.0

0.000 = B64

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|-------------|----------|-----|--------------|-------------|
| 1 41 9/2 | 98.6 | 3 | -162.6 | 0.0 |
| 2 41 9/2 | 98.3 | 1 | -20.8 | 0.0 |
| 3 41 9/2 | 95.9 | 3 | 46.4 | 0.0 |
| 4 41 9/2 | 95.6 | 1 | 95.5 | 0.0 |
| 5 41 9/2 | 97.9 | 1 | 678.2 | 0.0 |
| 6 4111/2 | 96.3 | 3 | 1880.0 | 0.0 |
| 7 4111/2 | 96.7 | 1 | 1894.8 | 0.0 |
| 8 4111/2 | 96.4 | 1 | 1912.3 | 0.0 |
| 9 4111/2 | 96.3 | 3 | 1944.5 | 0.0 |
| 10 4111/2 | 93.7 | 1 | 2295.7 | 0.0 |
| 11 4111/2 | 94.9 | 3 | 2354.0 | 0.0 |
| 12 4113/2 | 96.9 | 1 | 3816.7 | 0.0 |
| 13 4113/2 | 96.9 | 3 | 3829.8 | 0.0 |
| 14 4113/2 | 97.1 | 1 | 3837.4 | 0.0 |
| 15 4113/2 | 96.3 | 3 | 3854.1 | 0.0 |
| 16 4113/2 | 94.3 | 1 | 4279.6 | 0.0 |
| 17 4113/2 | 96.1 | 3 | 4281.2 | 0.0 |
| 18 4113/2 | 95.8 | 3 | 4340.9 | 0.0 |
| 19 4115/2 | 98.3 | 1 | 5652.2 | 0.0 |
| 20 4115/2 | 98.2 | 3 | 5700.1 | 0.0 |
| 21 4115/2 | 98.4 | 1 | 5745.3 | 0.0 |
| 22 4115/2 | 99.1 | 3 | 5818.4 | 0.0 |
| 23 4115/2 | 98.5 | 1 | 6423.6 | 0.0 |
| 24 4115/2 | 96.9 | 3 | 6445.8 | 0.0 |
| 25 4115/2 | 97.5 | 1 | 6472.2 | 0.0 |
| 26 4115/2 | 97.7 | 3 | 6575.4 | 0.0 |
| 27 4F 3/2 | 95.6 | 3 | 11306.5 | 0.0 |
| 28 4F 3/2 | 93.7 | 1 | 11350.1 | 0.0 |
| 29 4F 5/2 | 75.0 | 3 | 12300.1 | 0.0 |
| 30 2H 9/2 2 | 98.8 | 1 | 12309.4 | 0.0 |

^aThe B_{km} are from table VI.

TABLE XVI. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Nd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} POINT GROUP SYMMETRY^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|-------------|----------|-----|--------------|-------------|
| 31 4F 5/2 | 57.7 | 1 | 12346.7 | 0.0 |
| 32 2H 9/2 2 | 72.4 | 1 | 12501.4 | 0.0 |
| 33 4F 5/2 | 83.5 | 3 | 12548.0 | 0.0 |
| 34 2H 9/2 2 | 71.7 | 3 | 12562.2 | 0.0 |
| 35 2H 3/2 2 | 92.8 | 1 | 12697.7 | 0.0 |
| 36 2H 9/2 2 | 92.6 | 3 | 12752.3 | 0.0 |
| 37 4F 7/2 | 89.5 | 1 | 13294.6 | 0.0 |
| 38 4F 7/2 | 89.1 | 3 | 13326.1 | 0.0 |
| 39 4S 3/2 | 82.5 | 1 | 13476.7 | 0.0 |
| 40 4S 3/2 | 95.2 | 3 | 13484.4 | 0.0 |
| 41 4F 7/2 | 85.7 | 1 | 13512.3 | 0.0 |
| 42 4F 7/2 | 98.3 | 3 | 13544.3 | 0.0 |
| 43 4F 9/2 | 97.0 | 1 | 14568.7 | 0.0 |
| 44 4F 9/2 | 96.5 | 3 | 14621.3 | 0.0 |
| 45 4F 9/2 | 97.6 | 1 | 14718.1 | 0.0 |
| 46 4F 9/2 | 97.4 | 3 | 14718.7 | 0.0 |
| 47 4F 9/2 | 98.2 | 1 | 14824.9 | 0.0 |
| 48 2H11/2 2 | 97.5 | 3 | 15813.2 | 0.0 |
| 49 2H11/2 2 | 97.6 | 1 | 15857.4 | 0.0 |
| 50 2H11/2 2 | 98.7 | 3 | 15879.8 | 0.0 |
| 51 2H11/2 2 | 98.9 | 1 | 15895.0 | 0.0 |
| 52 2H11/2 2 | 96.8 | 3 | 15959.9 | 0.0 |
| 53 2H11/2 2 | 96.2 | 1 | 15973.5 | 0.0 |
| 54 4G 5/2 | 51.9 | 3 | 16849.3 | 0.0 |
| 55 4G 5/2 | 96.0 | 1 | 16950.1 | 0.0 |
| 56 4G 5/2 | 78.4 | 3 | 17013.5 | 0.0 |
| 57 2G 7/2 1 | 95.0 | 1 | 17199.1 | 0.0 |
| 58 2G 7/2 1 | 96.5 | 1 | 17273.1 | 0.0 |
| 59 2G 7/2 1 | 91.0 | 3 | 17307.7 | 0.0 |
| 60 4G 5/2 | 56.2 | 3 | 17575.7 | 0.0 |
| 61 4G 7/2 | 99.5 | 1 | 18679.1 | 0.0 |
| 62 4G 7/2 | 99.0 | 1 | 18931.7 | 0.0 |
| 63 4G 7/2 | 98.3 | 3 | 19008.6 | 0.0 |
| 64 4G 7/2 | 95.7 | 3 | 19046.5 | 0.0 |

^a The B_{km} are from table VI.

TABLE XVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Nd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGNA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2\text{M}_J = 1$ AND $2\text{M}_J = -1$

| | 21 | 12 | 31 | 7 | 35 | 2 | 45 | 23 | 16 | 53 | 10 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 4115/2 | 4113/2 | 2011/2 | 4111/2 | 2H 9/2 | 41 9/2 | 4F 9/2 | 4115/2 | 4113/2 | 2H11/2 | 4111/2 |
| 21 4115/2 | 5.116E-13 | 4.259E 04 | 1.754E 02 | 2.765E 04 | 1.403E 02 | 2.009E 01 | 1.243E 02 | 1.196E 05 | 1.071E 02 | 4.388E 00 | 3.097E 03 |
| 12 4113/2 | 4.259E 04 | 6.963E-13 | 2.765E 01 | 4.847E 03 | 2.006E 04 | 2.276E 04 | 3.243E 04 | 9.388E 01 | 3.202E 02 | 1.774E 02 | 3.772E 04 |
| 31 2H11/2 | 1.754E 02 | 2.765E 01 | 6.716E-14 | 3.107E 00 | 1.227E-03 | 4.835E 01 | 4.647E 02 | 1.354E 03 | 8.952E 01 | 7.201E 02 | 4.182E 01 |
| 7 4111/2 | 2.765E 04 | 4.847E 03 | 3.107E 00 | 1.227E-11 | 7.032E 03 | 1.463E 05 | 2.770E 04 | 9.918E 03 | 1.356E 04 | 1.347E 03 | 7.732E 02 |
| 35 2H 9/2 | 1.403E 02 | 2.006E 04 | 1.227E-03 | 7.032E 03 | 6.091E-13 | 2.016E 02 | 1.727E 02 | 1.177E 03 | 1.921E 03 | 2.314E 03 | 1.186E 02 |
| 2 41 9/2 | 2.009E 01 | 2.276E 04 | 3.243E 04 | 1.403E 05 | 2.016E 02 | 3.675E-12 | 1.085E 02 | 9.724E 02 | 4.244E 03 | 2.770E 02 | 2.278E 03 |
| 45 4F 9/2 | 1.243E 02 | 3.243E 04 | 4.647E 02 | 2.790E 04 | 1.727E 02 | 1.085E 02 | 1.581E-16 | 1.710E 03 | 1.010E 02 | 5.229E 02 | 2.567E 02 |
| 23 4115/2 | 1.196E 05 | 9.388E 01 | 1.354E 03 | 9.918E 03 | 1.177E 03 | 7.724E 02 | 1.710E 03 | 1.365E-10 | 1.457E 04 | 4.929E 03 | 1.420F 03 |
| 16 4113/2 | 1.071E 02 | 3.202E 02 | 8.952E 01 | 1.356E 04 | 1.921E 03 | 2.244E 03 | 1.010E 02 | 1.457E 04 | 6.963E-13 | 1.925E 01 | 6.919E 02 |
| 53 2H11/2 | 4.388E 00 | 1.774E 02 | 7.201E 02 | 1.947E 03 | 2.314E 03 | 2.780E 02 | 5.229E 02 | 4.929E 03 | 1.925E 01 | 1.172E-12 | 1.260F-01 |
| 10 4111/2 | 3.097E 03 | 3.772E 04 | 4.182E 01 | 7.732E 02 | 1.186E 02 | 2.228E 03 | 2.567E 02 | 1.420F 03 | 6.919E 02 | 1.260F-01 | 2.878E-13 |
| 30 2H 9/2 | 2.140E 02 | 1.026E 03 | 3.421E 02 | 4.035E 01 | 4.664E 01 | 2.441E 02 | 4.036E-01 | 1.597E 03 | 2.002F 03 | 2.362E 03 | 1.095E 02 |
| 5 41 9/2 | 7.625E 02 | 5.801E 03 | 3.482E 01 | 9.170E 03 | 3.968E 02 | 2.048E 03 | 1.822E 02 | 6.990E 02 | 7.218E 02 | 6.482E 02 | 2.726E 02 |
| 47 4F 9/2 | 9.774E 02 | 1.327E 04 | 2.588E 03 | 3.050E 04 | 4.556E 04 | 1.877E 02 | 3.674E 02 | 5.151E 02 | 1.049E 04 | 4.545E 03 | 6.827E 02 |
| 57 2G 7/2 | 2.478E 03 | 3.244E 03 | 6.942E 03 | 3.649E 03 | 4.946E 03 | 1.512E 04 | 2.102E 03 | 1.597E 03 | 3.774E 03 | 3.075E 04 | 1.153E 04 |
| 62 4G 7/2 | 2.050E 02 | 6.873E 03 | 2.135E 02 | 1.830E 03 | 3.974E 04 | 4.436E 03 | 1.996E 03 | 4.356E 03 | 5.215E 03 | 8.929E 03 | 1.330E 04 |
| 39 4S 7/2 | 3.613E 03 | 1.180E 04 | 2.438E 02 | 2.493E 04 | 4.545E 03 | 6.621E 03 | 2.196E 02 | 1.541E 04 | 2.445E 04 | 4.925E 03 | 2.924E 02 |
| 55 4S 5/2 | 8.731E 01 | 9.676E-04 | 2.438E 02 | 2.311E 04 | 1.016E 02 | 2.096E 04 | 1.631E 02 | 7.736E 02 | 1.463E 01 | 6.896E 02 | 1.772E 03 |
| 31 4F 5/2 | 2.502E 03 | 3.258E 04 | 7.753E 03 | 2.164E 04 | 7.330E 02 | 7.937E 03 | 2.724E 03 | 1.103E 02 | 3.646E 03 | 6.135E 02 | 3.515E 03 |
| 28 4F 3/2 | 5.244E 02 | 1.708E 04 | 6.335E 01 | 1.854E 05 | 6.055E 02 | 1.822E 03 | 4.614E 02 | 4.790E 02 | 7.693E-01 | 7.168E 02 | 2.581E 04 |
| 41 4F 7/2 | 3.731E 03 | 4.660E 04 | 9.761E 02 | 1.106F 03 | 3.170E 03 | 1.651E 04 | 7.786E 02 | 1.164E 01 | 1.802E 02 | 3.337E 03 | 2.093E 04 |
| 19 4115/2 | 1.416E 03 | 1.945E 02 | 8.107E-02 | 2.666E 02 | 1.040E 04 | 1.479E 02 | 4.584E 01 | 2.732E 04 | 4.667E 04 | 4.646E 03 | 3.618E 02 |
| 14 4113/2 | 1.276E 03 | 4.814E 03 | 8.789E 01 | 1.833E 03 | 2.232E 03 | 7.558E 02 | 1.026E 02 | 7.830E 04 | 4.287E 04 | 1.416E 01 | 4.707E 02 |
| 49 2H11/2 | 1.551E 03 | 1.093E 02 | 4.107E 02 | 4.781E 01 | 2.663E 04 | 1.094E 02 | 3.931E 02 | 4.017E 02 | 7.189E 01 | 1.312E 02 | 5.328F 01 |
| 8 4111/2 | 1.243E 02 | 9.930E 02 | 2.282E 02 | 1.867E 02 | 3.543E 01 | 1.260E 04 | 1.380E-01 | 2.667E 04 | 5.776E 02 | 2.972E 02 | 2.063E 02 |
| 32 2H 9/2 | 3.662E 03 | 2.492E 01 | 1.947E 04 | 3.392E 03 | 2.334E 02 | 4.667E 02 | 8.139E 02 | 2.703E 01 | 9.721E 03 | 1.498E 02 | 1.133E 02 |
| 5 41 9/2 | 1.102E 02 | 2.124E 04 | 1.411E 03 | 5.136E 03 | 6.302E 03 | 3.560E 03 | 4.093E 02 | 1.015E 03 | 1.470E 04 | 9.275E 01 | 1.426E 04 |
| 43 4F 9/2 | 1.547E 04 | 7.710E 01 | 9.163E 03 | 1.028E 03 | 5.143E 00 | 2.460E 03 | 8.744E 03 | 2.243E 04 | 1.110E 04 | 6.410E 01 | 1.304F 03 |
| 58 2G 7/2 | 9.388E 01 | 7.140E 02 | 3.749E 03 | 1.178E 02 | 2.989E 04 | 6.898E 03 | 7.374E 03 | 4.568E 03 | 2.257F 03 | 3.337E 04 | 1.251E 03 |
| 61 4G 7/2 | 1.969E 02 | 4.125E 03 | 2.362E 03 | 1.086E 03 | 2.224E 04 | 1.333E 04 | 6.744E 02 | 1.026E 03 | 1.021E 04 | 1.033E 04 | 3.545E 01 |
| 37 4F 7/2 | 6.452E 03 | 2.203E 04 | 3.442E 03 | 4.614E 02 | 2.443E 03 | 2.901E 04 | 6.608E 03 | 4.418E 04 | 9.108E 02 | 1.529E 04 | 1.513E 04 |
| 25 4115/2 | 2.137E 05 | 3.298E 03 | 7.383E 03 | 9.937E 03 | 1.170E 04 | 5.041E 02 | 7.888E 03 | 1.371E 02 | 1.116E 03 | 4.198E 02 | 1.325E 04 |
| | 10 | 5 | 47 | 57 | 62 | 39 | 55 | 31 | 28 | 41 | 19 |
| | 2H 9/2 | 41 9/2 | 4F 9/2 | 2G 7/2 | 1 4G 7/2 | 45 3/2 | 4G 5/2 | 4F 5/2 | 4F 3/2 | 4F 7/2 | 4115/2 |
| 21 4115/2 | 2.140E 02 | 7.625E 02 | 9.778E 02 | 2.978E 02 | 2.058E 02 | 3.693E 03 | 8.791E 01 | 2.502E 03 | 5.248E 02 | 3.735E 03 | 1.316E 03 |
| 12 4113/2 | 1.026E 03 | 5.801E 03 | 1.327E 04 | 3.244E 03 | 6.873E 03 | 1.180E 03 | 5.676E-04 | 3.258E 04 | 1.708E 04 | 4.660F 04 | 1.945E 02 |
| 31 2H11/2 | 3.421E 02 | 3.482E 01 | 2.588E 03 | 6.592E 03 | 2.835E 02 | 3.567E 03 | 2.438E 02 | 7.053E 03 | 6.835E 01 | 9.761E 02 | 8.707E-02 |
| 7 4111/2 | 4.035E 01 | 9.170E 03 | 3.250E 04 | 5.647E 03 | 1.830E 03 | 2.493E 04 | 2.311E 04 | 2.169F 04 | 1.854E 05 | 1.106E 03 | 2.666F 02 |
| 35 2H 9/2 | 4.664E 01 | 3.968E 02 | 6.556E 01 | 4.846E 03 | 3.974E 04 | 4.545E 03 | 1.016E 02 | 7.330F 02 | 6.055E 02 | 5.190E 03 | 1.040E 04 |
| 2 41 9/2 | 2.481E 02 | 2.048E 03 | 8.427E 02 | 1.512E 04 | 8.436E 03 | 2.621E 03 | 2.096E 04 | 7.937E 03 | 1.822E 03 | 1.651E 04 | 1.479F 02 |
| 45 4F 9/2 | 4.036E-01 | 1.822E 02 | 3.674E 02 | 2.102E 03 | 1.976E 03 | 2.196E 02 | 1.631E 02 | 2.724E 03 | 4.614E 02 | 7.786E 02 | 4.584F 01 |
| 23 4115/2 | 1.597E 03 | 6.990E 02 | 5.151E 02 | 1.597E 03 | 4.356E 01 | 1.541E 04 | 7.736E 02 | 1.103E 02 | 4.790E 02 | 1.164E 01 | 2.732E 04 |
| 16 4113/2 | 2.302E 03 | 7.218E 02 | 1.049E 04 | 3.774E 03 | 5.215E 03 | 2.445E 04 | 1.463E 01 | 3.646E 03 | 7.693E-01 | 1.802E 02 | 4.607E 04 |
| 53 2H11/2 | 2.140E 02 | 6.482E 02 | 4.445E 03 | 1.075E 04 | 8.928E 03 | 4.925E 03 | 6.896E 02 | 6.135E 02 | 7.168E 02 | 1.116E 03 | 6.464E 03 |
| 10 4111/2 | 1.095E 02 | 2.726E 04 | 6.827E 02 | 1.153E 04 | 1.330E 04 | 2.924E 02 | 1.772E 03 | 3.515E 03 | 2.581E 04 | 2.093E 04 | 3.618E 02 |
| 30 2H 9/2 | 8.840E-14 | 4.219E-01 | 1.778E 01 | 3.176E 03 | 3.025E 04 | 4.120E 02 | 1.590E 01 | 4.234E 03 | 6.267E 02 | 5.066E 01 | 1.564E 04 |
| 5 41 9/2 | 4.213E-01 | 4.831E-12 | 7.753E 02 | 6.129E 03 | 1.276E 04 | 3.750E 04 | 9.235E 03 | 4.084E 03 | 7.974E 01 | 5.595E 02 | 1.662F 03 |
| 47 4F 9/2 | 1.378E 01 | 7.753E 02 | 1.041E-13 | 2.866F 04 | 5.096E 03 | 3.642E 02 | 7.903E 01 | 2.796E 03 | 5.463F 03 | 2.462E 02 | 1.637F 03 |
| 57 2G 7/2 | 3.176E 03 | 6.129E 03 | 2.466E 04 | 9.131E-13 | 1.416E 03 | 1.014E 04 | 3.172E 01 | 2.498E 02 | 7.026E 03 | 1.069E 04 | 4.033F 05 |
| 62 4G 7/2 | 3.325E 04 | 1.276E 04 | 5.096E 03 | 1.416E 03 | 2.701E-12 | 6.624E 03 | 5.524E 04 | 3.464E 04 | 1.047E 01 | 1.532E 04 | 5.887E 02 |
| 39 4S 3/2 | 4.120E 02 | 3.750E 04 | 3.642E 02 | 1.014E 04 | 6.624E 03 | 5.222E-14 | 1.303E 03 | 1.340E 03 | 2.168E 03 | 1.446E 03 | 6.840F 04 |
| 55 4S 5/2 | 1.940E 01 | 9.235E 03 | 7.703E 01 | 3.172E 01 | 5.524E 04 | 1.303E 03 | 4.761E-12 | 1.369E 03 | 3.033E 04 | 2.200E 04 | 5.603E 02 |
| 31 4F 5/2 | 4.234E 03 | 4.084E 03 | 2.796E 03 | 2.498E 02 | 3.646E 04 | 1.340E 03 | 1.369E 03 | 6.097E-12 | 5.288E 01 | 2.966E 03 | 1.284E 04 |
| 28 4F 3/2 | 6.257E 02 | 7.974E 01 | 5.483E 03 | 7.026E 03 | 1.047E 01 | 2.168E 03 | 3.033E 04 | 5.288E 01 | 1.075E-14 | 2.370E 03 | 2.172E 03 |
| 41 4F 7/2 | 5.066E 01 | 5.595E 02 | 2.462E 02 | 1.069E 04 | 1.532E 04 | 1.446E 03 | 2.200E 04 | 2.966E 03 | 2.370E 04 | 2.493E-13 | 4.037E 03 |
| 19 4115/2 | 3.564E 04 | 1.662E 03 | 1.637E 05 | 4.033E 03 | 5.887E 02 | 6.840E 04 | 5.630E 02 | 1.284E 04 | 2.172E 03 | 4.037E 03 | 3.638E-12 |
| 14 4113/2 | 7.553E 02 | 1.220E 03 | 4.380E 02 | 1.405E 01 | 2.013E 03 | 2.345E 02 | 8.854E 01 | 1.278E 03 | 1.927E 01 | 1.625E 02 | 1.429E 05 |
| 49 2H11/2 | 3.963E 02 | 1.367E 02 | 1.780E 02 | 4.213E 01 | 2.411E 03 | 8.585E 03 | 2.736E 03 | 2.389F 02 | 2.911E 03 | 4.490E 00 | 4.276E 02 |
| 8 4111/2 | 3.287E-02 | 7.871E 02 | 3.119E 02 | 1.115E 03 | 1.192F 03 | 4.440E 01 | 9.288E 01 | 3.006E 03 | 2.840E 03 | 2.979E 03 | 5.320F 04 |
| 32 2H 9/2 | 1.772E 03 | 1.834E 02 | 3.765E 02 | 5.371E 04 | 7.291F 02 | 3.725E 03 | 6.154E 02 | 1.036E 03 | 6.445E-01 | 1.177E 04 | 1.210F 04 |
| 5 41 9/2 | 4.160E 01 | 1.603E 03 | 3.613E 03 | 1.366E 02 | 4.760F 01 | 7.631F 04 | 1.062E 04 | 7.891F 04 | 7.493E 03 | 2.894E 04 | 4.534E 02 |
| 43 4F 9/2 | 7.497E 01 | 5.735E 03 | 8.731E 03 | 1.745E 03 | 9.177E 01 | 4.214F 03 | 3.520E 04 | 8.253E 03 | 1.004E 03 | 4.018E 04 | 6.152E 03 |
| 58 2G 7/2 | 5.282E 03 | 7.821E 03 | 5.018E 04 | 3.640E 03 | 1.405E 00 | 6.181F 01 | 3.692F 04 | 2.750E 03 | 1.265E 03 | 1.959F 04 | 9.609F 02 |
| 61 4G 7/2 | 2.813E 04 | 1.156E 04 | 3.237E 03 | 8.508E 00 | 3.827F 04 | 2.480F 04 | 8.410E 03 | 1.687E 04 | 1.913E 04 | 1.351E 04 | 5.455F 01 |
| 37 4F 7/2 | 1.984E 01 | 2.710F 04 | 2.182E 02 | 9.388E 03 | 4.187E 03 | 9.629F 01 | 4.661E 03 | 2.479E 04 | 9.023E 03 | 4.775E 03 | 1.146E 04 |
| 25 4115/2 | 2.206E 03 | 2.276E 03 | 3.315E 04 | 2.289E 03 | 1.369E 03 | 1.923E 03 | 1.122E 03 | 3.300E 02 | 1.629E 01 | 4.299E 03 | 8.815E 03 |

TABLE XVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Nd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

SIGNA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = 1$ AND $2M_u = -1$

| | 14 | 49 | 5 | 32 | 4 | 43 | 56 | 61 | 37 | 25 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 4111/2 | 2H11/2 | 4111/2 | 2H 9/2 2 | 41 9/2 | 4F 9/2 | 2G 7/2 1 | 4G 7/2 | 4F 7/2 | 4115/2 |
| 21 4115/2 | 1.256E 03 | 1.651E 03 | 1.245E 02 | 3.662E 03 | 1.102E 02 | 1.543E 04 | 9.586E 02 | 1.564E 02 | 6.450E 03 | 2.137E 05 |
| 12 4113/2 | 4.814E 03 | 1.093E 02 | 7.433E 02 | 4.422E 03 | 2.124E 04 | 7.718E 01 | 7.140E 02 | 4.125E 03 | 2.203E 04 | 3.298E 03 |
| 51 2H11/2 2 | 8.784E 01 | 4.807E 02 | 2.282E 02 | 1.587E 04 | 1.411E 03 | 9.164E 03 | 3.747E 03 | 2.362E 03 | 3.442E 03 | 7.883E 03 |
| 7 4111/2 | 1.833E 03 | 4.781E 01 | 1.457E 03 | 3.392E 03 | 5.136E 03 | 1.028E 03 | 1.178E 02 | 3.086E 03 | 8.614E 02 | 7.937E 03 |
| 35 2H 9/2 2 | 2.232E 03 | 2.663E 04 | 2.543E 01 | 2.334E 02 | 6.302E 03 | 5.143E 00 | 2.989E 04 | 2.224E 04 | 2.443E 03 | 1.170E 04 |
| 2 41 9/2 | 7.354E 03 | 1.094E 02 | 1.260E 04 | 4.687E 02 | 3.560E 03 | 2.400E 03 | 6.898E 03 | 1.333E 04 | 2.901E 04 | 5.041E 02 |
| 45 4F 9/2 | 1.026E 02 | 3.931E 02 | 1.480E 01 | 8.139E 02 | 4.093E 02 | 8.744E 03 | 7.374E 03 | 6.744E 02 | 6.608E 03 | 7.888E 03 |
| 23 4115/2 | 7.830E 04 | 4.017E 02 | 2.667E 04 | 2.703E 01 | 1.015E 03 | 2.243E 04 | 4.568E 03 | 1.026E 03 | 4.418E 04 | 1.371E 02 |
| 16 4113/2 | 7.287E 02 | 7.189E 01 | 5.776E 02 | 1.721E 03 | 1.470E 04 | 1.110E 04 | 2.257E 03 | 1.021E 04 | 9.108E 02 | 1.116E 03 |
| 53 2H11/2 2 | 1.416E 01 | 1.392E 02 | 2.217E 02 | 1.498E 02 | 9.275E 01 | 6.410E 01 | 3.337E 04 | 1.033E 04 | 1.529E 04 | 4.198E 02 |
| 10 4111/2 | 4.097E 02 | 5.328E 01 | 2.063E 02 | 1.313E 02 | 1.826E 04 | 1.164E 03 | 1.251E 03 | 3.545E 01 | 1.513E 04 | 1.325E 04 |
| 30 2H 9/2 2 | 7.353E 02 | 3.960E 03 | 3.287E 02 | 1.992E 03 | 4.160E 03 | 7.897E 01 | 5.282E 03 | 2.839E 04 | 1.998E 01 | 2.206E 03 |
| 5 41 9/2 | 1.220E 03 | 1.367E 02 | 7.471E 02 | 1.834E 02 | 1.603E 03 | 5.735E 03 | 7.821E 03 | 1.156E 04 | 2.710E 04 | 1.315E 04 |
| 47 4F 9/2 | 4.380E 02 | 1.780E 02 | 3.119E 02 | 3.765E 02 | 3.613E 03 | 8.931E 03 | 5.018E 04 | 3.237E 03 | 2.182E 02 | 1.315E 04 |
| 57 2G 7/2 1 | 1.405E 01 | 8.219E 01 | 1.115E 01 | 5.371E 04 | 1.366E 02 | 1.745E 03 | 3.640E 03 | 8.508E 00 | 9.388E 03 | 2.289E 03 |
| 62 4G 7/2 | 2.013E 03 | 2.411E 03 | 1.132E 04 | 7.291E 02 | 4.760E 01 | 4.177E 01 | 1.405E 00 | 3.427E 04 | 4.187E 03 | 1.364E 03 |
| 39 4S 3/2 | 2.345E 02 | 8.585E 03 | 4.440E 01 | 3.725E 03 | 3.691E 04 | 4.214E 03 | 6.181E 01 | 2.480E 04 | 9.629E 01 | 1.923E 03 |
| 55 4G 5/2 | 8.854E 01 | 2.736E 03 | 9.288E 01 | 6.154E 02 | 1.062E 04 | 1.520E 04 | 3.692E 04 | 8.410E 03 | 4.861E 04 | 1.172E 03 |
| 31 4F 5/2 | 1.278E 03 | 2.389E 02 | 3.006E 03 | 1.036E 03 | 7.891E 04 | 8.253E 03 | 2.750E 03 | 1.687E 04 | 2.479E 04 | 3.300E 02 |
| 28 4F 3/2 | 1.927E 01 | 2.911E 03 | 2.840E 03 | 6.445E 01 | 7.493E 03 | 1.004E 03 | 1.265E 03 | 1.913E 04 | 9.023E 03 | 1.629E 01 |
| 41 4F 7/2 | 3.525E 02 | 4.490E 00 | 2.479E 03 | 1.177E 04 | 2.894E 04 | 4.018E 04 | 1.959E 04 | 1.351E 04 | 4.775E 03 | 4.299E 03 |
| 19 4115/2 | 1.424E 03 | 4.276E 02 | 5.320E 04 | 1.719E 04 | 4.534E 02 | 6.152E 03 | 9.609E 02 | 5.455E 01 | 1.146E 04 | 8.815E 03 |
| 14 4113/2 | 3.553E 03 | 1.205E 02 | 1.432E 01 | 1.144E 04 | 3.245E 04 | 1.780E 04 | 2.877E 02 | 2.824E 02 | 1.199E 04 | 1.173E 05 |
| 49 2H11/2 2 | 1.432E 01 | 2.333E 04 | 2.544E 02 | 4.073E 01 | 1.957E 01 | 2.503E 03 | 5.354E 03 | 7.424E 00 | 9.874E 03 | 4.970E 03 |
| 8 4111/2 | 1.432E 01 | 2.544E 02 | 2.544E 02 | 2.702E 01 | 1.105E 05 | 3.540E 03 | 6.190E 03 | 5.275E 03 | 2.422E 03 | 2.144E 04 |
| 32 2H 9/2 2 | 1.144E 04 | 4.073E 01 | 2.702E 01 | 2.917E 03 | 2.248E 04 | 6.778E 03 | 1.162E 04 | 2.482E 03 | 9.314E 02 | 6.718E 02 |
| 4 41 7/2 | 3.245E 04 | 1.957E 01 | 1.105E 05 | 2.248E 04 | 2.136E 03 | 2.048E 02 | 7.331E 02 | 1.715E 02 | 9.467E 03 | 3.479E 02 |
| 43 4F 9/2 | 1.743E 02 | 2.503E 03 | 7.543E 03 | 6.778E 03 | 2.048E 02 | 1.034E 02 | 1.415E 04 | 1.165E 01 | 1.157E 04 | 7.051E 03 |
| 58 2G 7/2 1 | 2.477E 02 | 5.354E 03 | 6.190E 03 | 1.362E 04 | 7.331E 02 | 1.415E 04 | 2.706E 02 | 3.365E 02 | 5.109E 02 | 2.536E 03 |
| 61 4G 7/2 | 2.824E 02 | 7.445E 00 | 5.275E 03 | 2.482E 03 | 1.715E 02 | 1.165E 01 | 3.365E 02 | 3.161E 01 | 1.243E 04 | 9.335E 01 |
| 37 4F 7/2 | 1.149E 04 | 9.874E 03 | 2.422E 03 | 9.314E 02 | 9.467E 03 | 1.157E 04 | 5.103E 02 | 1.243E 04 | 6.019E 03 | 8.787E 03 |
| 25 4115/2 | 1.173E 05 | 4.970E 03 | 2.144E 04 | 8.718E 02 | 4.479E 02 | 7.051E 03 | 2.536E 03 | 9.335E 01 | 8.787E 03 | 3.843E 01 |

TABLE XVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION
PROBABILITIES FOR Nd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2\text{H}_0 \leftarrow 3\text{F}_4$ AND $2\text{H}_0 \leftarrow 3\text{F}_2$

| | 27 | 15 | 8 | 11 | 24 | 17 | 52 | 9 | 34 | 3 | 46 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 4115/2 | 4113/2 | 2411/2 | 4111/2 | 4115/2 | 4113/2 | 2411/2 | 4111/2 | 2411/2 | 4113/2 | 4115/2 |
| 22 4115/2 | 2.352E-11 | 2.330E-04 | 1.432E-03 | 1.318E-04 | 7.767E-03 | 6.081E-04 | 1.468E-02 | 2.192E-04 | 4.946E-03 | 6.709E-01 | 1.188E-01 |
| 15 4113/2 | 2.330E-04 | 2.004E-12 | 1.394E-03 | 1.427E-02 | 2.735E-01 | 5.747E-02 | 6.339E-01 | 1.831E-03 | 5.349E-00 | 2.142E-03 | 7.947E-04 |
| 8 2411/2 | 1.432E-03 | 1.394E-03 | 4.366E-13 | 7.355E-02 | 3.135E-02 | 6.454E-01 | 2.873E-01 | 1.334E-01 | 1.376E-04 | 2.211E-03 | 4.411E-03 |
| 11 4111/2 | 1.318E-04 | 7.620E-02 | 7.355E-02 | 4.813E-13 | 3.168E-02 | 2.293E-03 | 1.347E-01 | 9.840E-03 | 4.226E-03 | 6.558E-03 | 8.646E-03 |
| 24 4115/2 | 7.767E-03 | 2.735E-01 | 3.135E-02 | 4.168E-02 | 2.643E-11 | 1.060E-04 | 4.400E-02 | 6.466E-03 | 5.947E-03 | 1.280E-01 | 5.886E-07 |
| 17 4113/2 | 6.081E-04 | 5.747E-02 | 6.454E-01 | 2.793E-03 | 1.060E-04 | 1.377E-12 | 7.844E-02 | 1.090E-04 | 3.874E-03 | 2.806E-04 | 2.966E-04 |
| 52 4111/2 | 1.468E-02 | 6.339E-01 | 2.873E-01 | 1.397E-01 | 4.400E-02 | 2.844E-02 | 7.061E-14 | 2.117E-02 | 3.321E-02 | 4.577E-01 | 1.167E-01 |
| 9 2411/2 | 2.192E-04 | 1.831E-03 | 5.349E-00 | 2.840E-03 | 6.466E-03 | 1.090E-04 | 2.117E-02 | 9.095E-13 | 1.473E-03 | 7.395E-04 | 1.891E-04 |
| 34 2411/2 | 4.946E-03 | 5.349E-00 | 1.376E-04 | 4.226E-03 | 5.947E-03 | 3.874E-03 | 3.321E-02 | 1.473E-03 | 5.454E-13 | 1.376E-04 | 2.670E-03 |
| 3 4113/2 | 6.709E-01 | 2.142E-03 | 7.947E-04 | 6.558E-03 | 1.280E-01 | 2.806E-04 | 4.577E-01 | 7.395E-04 | 1.376E-04 | 6.475E-13 | 6.149E-01 |
| 46 4115/2 | 1.188E-01 | 5.345E-15 | 5.886E-07 | 8.646E-03 | 5.886E-07 | 2.766E-04 | 1.167E-01 | 1.891E-04 | 2.670E-03 | 6.149E-01 | 5.345E-15 |
| 58 46 5/2 | 6.131E-01 | 1.814E-03 | 3.735E-03 | 3.689E-03 | 1.220E-02 | 6.406E-03 | 7.535E-01 | 4.525E-03 | 3.709E-03 | 1.256E-00 | 6.659E-02 |
| 68 46 7/2 | 5.801E-02 | 1.586E-04 | 5.452E-02 | 2.471E-04 | 1.433E-03 | 6.219E-03 | 6.283E-02 | 3.087E-01 | 5.347E-04 | 2.764E-03 | 5.493E-02 |
| 38 46 7/2 | 4.437E-04 | 1.622E-04 | 3.442E-02 | 1.237E-03 | 7.541E-03 | 2.714E-03 | 3.378E-03 | 1.002E-05 | 2.007E-03 | 6.648E-04 | 6.311E-03 |
| 60 46 5/2 | 2.315E-02 | 7.214E-03 | 8.030E-03 | 6.067E-04 | 2.149E-03 | 1.414E-03 | 4.990E-03 | 1.070E-04 | 2.623E-04 | 2.752E-04 | 2.220E-04 |
| 33 46 5/2 | 1.433E-03 | 2.211E-03 | 5.335E-03 | 1.073E-02 | 4.129E-04 | 7.237E-03 | 5.555E-03 | 2.889E-03 | 9.791E-03 | 7.157E-04 | 3.964E-04 |
| 27 46 3/2 | 1.674E-03 | 1.421E-04 | 5.344E-03 | 1.805E-03 | 2.728E-04 | 7.668E-04 | 1.712E-03 | 6.085E-04 | 3.097E-02 | 2.790E-01 | 2.145E-04 |
| 40 46 3/2 | 1.607E-03 | 1.153E-04 | 2.840E-01 | 2.544E-03 | 1.968E-03 | 1.312E-04 | 8.259E-02 | 1.030E-04 | 2.172E-02 | 1.549E-04 | 6.804E-02 |
| 20 4115/2 | 3.843E-03 | 1.283E-05 | 1.745E-03 | 4.655E-03 | 2.947E-03 | 4.774E-04 | 1.256E-02 | 3.009E-03 | 2.877E-03 | 6.846E-02 | 3.066E-03 |
| 13 4113/2 | 4.654E-04 | 1.404E-04 | 1.740E-01 | 1.733E-05 | 4.911E-04 | 2.473E-04 | 3.931E-02 | 1.248E-04 | 3.565E-02 | 1.411E-04 | 2.880E-04 |
| 50 2411/2 | 1.343E-03 | 3.549E-02 | 5.866E-03 | 1.164E-03 | 2.070E-03 | 6.014E-02 | 1.185E-02 | 1.764E-02 | 1.893E-04 | 1.139E-03 | 1.073E-02 |
| 6 4111/2 | 2.533E-04 | 1.718E-04 | 1.849E-03 | 2.666E-04 | 7.466E-04 | 1.169E-04 | 5.095E-03 | 7.186E-03 | 1.805E-03 | 4.318E-04 | 1.654E-04 |
| 36 24 7/2 | 4.233E-03 | 2.495E-04 | 1.324E-04 | 4.302E-02 | 1.706E-03 | 6.490E-03 | 1.561E-04 | 2.933E-02 | 4.022E-02 | 6.902E-01 | 1.703E-03 |
| 1 41 9/2 | 8.567E-02 | 2.478E-04 | 1.301E-03 | 1.600E-05 | 1.177E-01 | 4.061E-02 | 7.780E-02 | 1.067E-03 | 8.963E-03 | 1.736E-02 | 5.517E-02 |
| 44 41 9/2 | 1.237E-04 | 6.529E-04 | 6.115E-03 | 2.204E-03 | 6.849E-03 | 1.321E-04 | 3.047E-02 | 4.834E-04 | 6.943E-02 | 5.313E-02 | 1.025E-03 |
| 53 26 7/2 | 4.855E-03 | 4.521E-03 | 2.324E-03 | 4.445E-03 | 2.382E-03 | 1.575E-04 | 3.401E-02 | 4.617E-04 | 4.924E-03 | 1.704E-03 | 2.699E-02 |
| 63 46 7/2 | 1.377E-04 | 7.775E-03 | 4.448E-03 | 1.724E-04 | 4.724E-04 | 1.050E-04 | 8.727E-03 | 1.880E-03 | 7.112E-02 | 3.842E-03 | 1.321E-03 |
| 42 46 7/2 | 2.436E-04 | 8.193E-03 | 4.740E-03 | 3.843E-02 | 1.842E-04 | 1.209E-04 | 1.362E-04 | 1.676E-03 | 1.095E-03 | 8.996E-04 | 2.443E-04 |
| 56 46 5/2 | 2.449E-02 | 7.556E-02 | 8.330E-02 | 1.113E-04 | 5.647E-03 | 2.276E-04 | 4.895E-02 | 1.257E-03 | 1.040E-04 | 6.242E-04 | 1.796E-03 |
| 29 46 5/2 | 2.013E-04 | 2.970E-03 | 5.079E-03 | 4.191E-04 | 7.968E-03 | 7.343E-04 | 1.363E-03 | 1.363E-03 | 1.066E-03 | 1.262E-03 | 1.015E-03 |
| 76 4115/2 | 2.675E-04 | 2.115E-03 | 1.353E-03 | 2.234E-04 | 2.064E-04 | 1.288E-04 | 1.615E-03 | 4.111E-00 | 1.320E-03 | 7.672E-02 | 9.760E-00 |
| 18 4113/2 | 1.317E-04 | 2.597E-00 | 8.460E-01 | 1.673E-04 | 3.323E-03 | 4.164E-01 | 1.166E-02 | 4.301E-03 | 6.362E-01 | 6.379E-02 | 7.669E-01 |
| | 28 | 64 | 18 | 60 | 33 | 27 | 45 | 13 | 50 | 8 | |
| | 4115/2 | 4113/2 | 2411/2 | 4111/2 | 4115/2 | 4113/2 | 2411/2 | 4111/2 | 2411/2 | 4113/2 | 4115/2 |
| 22 4115/2 | 6.135E-01 | 5.401E-02 | 4.447E-04 | 2.315E-02 | 1.493E-03 | 1.689E-03 | 1.607E-03 | 3.843E-03 | 4.634E-04 | 1.088E-03 | 2.533E-04 |
| 15 4113/2 | 1.714E-04 | 1.536E-04 | 1.622E-04 | 7.214E-03 | 5.211E-04 | 1.421E-04 | 1.533E-04 | 1.283E-05 | 1.404E-04 | 3.549E-02 | 1.718E-04 |
| 8 2411/2 | 2.735E-01 | 2.452E-02 | 3.442E-02 | 8.090E-03 | 5.035E-03 | 5.344E-03 | 2.840E-01 | 1.745E-03 | 1.740E-01 | 2.866E-03 | 1.848E-03 |
| 11 4111/2 | 9.688E-03 | 2.471E-04 | 3.237E-03 | 6.067E-04 | 1.073E-02 | 1.805E-04 | 2.544E-03 | 4.855E-03 | 1.733E-05 | 1.164E-03 | 2.666E-04 |
| 24 4115/2 | 1.260E-02 | 1.433E-03 | 7.341E-03 | 2.193E-03 | 4.129E-04 | 2.728E-04 | 1.968E-03 | 2.947E-03 | 3.911E-04 | 2.070E-03 | 7.466E-04 |
| 17 4113/2 | 8.406E-04 | 6.219E-03 | 2.714E-03 | 1.414E-03 | 7.237E-03 | 2.668E-04 | 1.312E-04 | 4.774E-04 | 2.473E-04 | 6.014E-02 | 1.690E-04 |
| 52 2411/2 | 7.535E-01 | 6.283E-02 | 3.378E-03 | 4.990E-03 | 5.555E-03 | 1.712E-03 | 8.259E-02 | 1.256E-02 | 3.931E-02 | 1.185E-02 | 5.085E-03 |
| 9 4111/2 | 4.525E-04 | 1.087E-01 | 1.002E-05 | 1.073E-03 | 2.889E-03 | 6.085E-04 | 3.030E-04 | 3.009E-03 | 1.248E-04 | 1.784E-02 | 7.186E-03 |
| 34 24 9/2 | 3.703E-03 | 5.347E-04 | 2.207E-03 | 7.623E-04 | 9.791E-03 | 1.169E-04 | 2.172E-02 | 2.877E-03 | 3.565E-02 | 1.893E-04 | 1.805E-03 |
| 3 41 9/2 | 3.256E-00 | 2.769E-03 | 6.548E-04 | 2.765E-04 | 7.157E-04 | 6.790E-01 | 1.549E-04 | 6.846E-02 | 1.411E-04 | 1.139E-03 | 9.318E-04 |
| 46 46 7/2 | 6.559E-02 | 1.493E-02 | 6.411E-03 | 1.220E-04 | 3.984E-04 | 2.145E-04 | 6.864E-02 | 3.066E-03 | 2.880E-04 | 1.073E-02 | 1.654E-04 |
| 54 46 5/2 | 2.647E-13 | 1.251E-04 | 1.361E-04 | 1.054E-04 | 1.734E-04 | 4.714E-04 | 3.661E-00 | 1.144E-01 | 5.242E-02 | 2.162E-03 | 1.298E-02 |
| 44 46 7/2 | 1.251E-04 | 1.692E-12 | 2.362E-03 | 3.180E-04 | 5.103E-03 | 5.138E-03 | 5.126E-04 | 2.112E-03 | 4.788E-02 | 1.316E-03 | 2.823E-04 |
| 60 46 7/2 | 1.361E-04 | 2.562E-03 | 1.264E-12 | 4.079E-03 | 6.435E-03 | 2.969E-04 | 2.246E-01 | 7.49FE-03 | 2.724E-00 | 1.496E-03 | 2.374E-04 |
| 33 46 5/2 | 1.059E-04 | 3.180E-04 | 4.479E-03 | 6.403E-12 | 9.853E-03 | 5.433E-03 | 4.632E-04 | 1.664E-01 | 2.715E-00 | 1.440E-03 | 1.309E-04 |
| 63 46 5/2 | 1.734E-04 | 5.103E-03 | 6.435E-03 | 1.853E-03 | 4.748E-13 | 1.824E-04 | 2.323E-01 | 1.424E-04 | 4.425E-03 | 7.503E-03 | 1.610E-03 |
| 27 46 3/2 | 4.714E-04 | 2.138E-03 | 2.769E-04 | 2.433E-03 | 1.842E-04 | 3.194E-13 | 9.250E-02 | 2.005E-03 | 1.377E-04 | 1.751E-02 | 1.006E-02 |
| 40 46 3/2 | 3.661E-03 | 5.126E-04 | 2.746E-01 | 4.632E-04 | 2.323E-01 | 7.250E-02 | 2.935E-13 | 4.957E-03 | 6.081E-03 | 9.747E-01 | 2.631E-02 |
| 20 4115/2 | 1.144E-01 | 2.112E-03 | 7.439E-03 | 1.664E-01 | 1.324E-04 | 2.005E-03 | 4.457E-03 | 3.638E-12 | 4.127E-03 | 5.009E-01 | 1.584E-04 |
| 13 4113/2 | 5.252E-02 | 4.788E-02 | 2.724E-02 | 7.715E-00 | 4.425E-03 | 1.377E-04 | 6.081E-03 | 8.127E-03 | 3.553E-13 | 3.475E-01 | 2.444E-03 |
| 50 2411/2 | 2.162E-03 | 1.316E-03 | 1.476E-03 | 1.440E-03 | 7.503E-03 | 1.751E-02 | 9.727E-01 | 5.009E-01 | 3.475E-01 | 3.749E-12 | 2.597E-03 |
| 6 4111/2 | 1.239E-02 | 2.823E-04 | 2.374E-04 | 1.610E-03 | 1.610E-03 | 1.004E-02 | 2.631E-02 | 1.584E-04 | 2.244E-03 | 2.547E-03 | 4.698E-13 |
| 36 24 9/2 | 1.305E-02 | 4.666E-03 | 6.178E-02 | 4.113E-03 | 1.882E-03 | 1.206E-01 | 8.230E-01 | 1.449E-03 | 1.134E-03 | 4.883E-03 | 9.116E-01 |
| 1 41 9/2 | 5.515E-03 | 3.725E-03 | 1.413E-03 | 1.524E-04 | 5.658E-04 | 7.819E-03 | 1.480E-04 | 1.206E-03 | 9.845E-03 | 3.494E-02 | 9.905E-02 |
| 44 46 9/2 | 6.132E-03 | 2.343E-01 | 1.113E-04 | 2.234E-03 | 6.693E-02 | 3.875E-02 | 7.067E-01 | 1.120E-04 | 3.854E-01 | 6.943E-01 | 1.328E-04 |
| 53 26 7/2 | 1.024E-02 | 2.681E-04 | 4.545E-03 | 7.134E-04 | 1.227E-04 | 4.930E-02 | 1.440E-04 | 1.589E-02 | 9.070E-00 | 4.264E-03 | 6.597E-03 |
| 63 46 7/2 | 2.970E-02 | 1.844E-03 | 3.608E-02 | 8.466E-01 | 2.846E-02 | 2.017E-03 | 1.024E-02 | 2.488E-04 | 1.519E-02 | 3.184E-03 | 3.713E-03 |
| 56 46 5/2 | 3.303E-02 | 4.160E-04 | 2.140E-04 | 4.430E-04 | 6.042E-01 | 5.179E-02 | 4.136E-03 | 9.562E-01 | 1.409E-02 | 1.483E-03 | 6.292E-03 |
| 29 46 5/2 | 1.808E-04 | 3.909E-04 | 5.224E-01 | 1.011E-04 | 2.175E-02 | 3.692E-03 | 3.632E-01 | 1.159E-04 | 2.335E-02 | 2.880E-03 | 5.245E-02 |
| 26 4115/2 | 5.671E-01 | 4.036E-01 | 1.293E-04 | 4.927E-02 | 2.161E-03 | 1.744E-01 | 9.496E-03 | 1.600E-04 | 1.048E-04 | 1.002E-03 | 3.399E-02 |
| 18 4113/2 | 8.567E-01 | 2.667E-02 | 1.126E-02 | 1.532E-00 | 1.087E-03 | 1.073E-03 | 8.555E-03 | 3.833E-03 | 9.322E-02 | 7.116E-01 | 5.000E-01 |

TABLE XVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Nd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

SIGNA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_{1/2} + -1$ AND $2H_{3/2} + 3$

| | 36 | 1 | 44 | 59 | 63 | 42 | 56 | 29 | 26 | 18 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2H 1/2 | 41 1/2 | 4F 1/2 | 2G 1/2 | 4G 1/2 | 4F 1/2 | 4G 5/2 | 4F 5/2 | 4115/2 | 4113/2 |
| 22 4115/2 | 4.243E-03 | 4.567E-02 | 1.375E-04 | 4.986E-03 | 1.370E-03 | 2.806E-04 | 2.449E-02 | 2.013E-04 | 2.675E-04 | 3.117E-03 |
| 15 4113/2 | 2.450E-04 | 2.978E-04 | 6.324E-04 | 4.521E-03 | 7.775E-03 | 8.193E-03 | 7.356E-02 | 2.970E-03 | 2.115E-03 | 2.537E-00 |
| 48 2H 1/2 | 1.524E-04 | 1.301E-03 | 6.318E-03 | 2.324E-03 | 4.444E-03 | 4.740E-03 | 9.199E-02 | 5.079E-03 | 1.363E-03 | 8.460E-01 |
| 11 4111/2 | 3.492E-02 | 1.600E-05 | 2.209E-03 | 6.445E-03 | 3.724E-03 | 5.843E-02 | 3.112E-04 | 4.191E-04 | 2.239E-04 | 3.679E-04 |
| 24 4115/2 | 1.335E-03 | 1.177E-01 | 6.354E-03 | 2.382E-03 | 9.794E-02 | 1.842E-04 | 5.647E-03 | 7.968E-03 | 2.064E-03 | 3.323E-01 |
| 17 4113/2 | 6.440E-03 | 4.061E-02 | 1.321E-04 | 1.573E-04 | 1.050E-04 | 1.203E-03 | 2.276E-04 | 3.343E-04 | 1.268E-04 | 4.168E-01 |
| 52 2H 1/2 | 1.561E-04 | 7.780E-02 | 3.354E-02 | 3.801E-04 | 8.727E-03 | 1.362E-04 | 4.859E-02 | 1.369E-03 | 1.615E-03 | 1.166E-02 |
| 9 4111/2 | 2.433E-02 | 1.067E-05 | 4.334E-04 | 1.617E-04 | 1.890E-03 | 1.676E-03 | 1.257E-03 | 1.365E-03 | 1.411E-00 | 4.301E-03 |
| 34 2H 1/2 | 8.022E-02 | 9.964E-03 | 6.464E-02 | 4.924E-03 | 7.112E-02 | 1.049E-03 | 1.040E-04 | 1.066E-03 | 1.320E-03 | 6.362E-01 |
| 3 41 1/2 | 6.402E-01 | 1.736E-02 | 5.313E-02 | 1.705E-03 | 3.862E-03 | 8.996E-04 | 6.242E-04 | 1.262E-03 | 2.672E-02 | 6.379E-01 |
| 46 4F 1/2 | 1.734E-03 | 5.517E-02 | 1.725E-03 | 2.899E-02 | 1.321E-03 | 2.443E-04 | 1.796E-03 | 1.615E-03 | 4.760E-00 | 2.764E-03 |
| 54 4G 5/2 | 1.434E-02 | 5.515E-03 | 6.132E-01 | 3.820E-02 | 1.024E-02 | 2.470E-02 | 3.402E-02 | 1.808E-04 | 5.691E-01 | 8.667E-01 |
| 64 4G 1/2 | 4.565E-03 | 3.725E-03 | 2.343E-01 | 3.390E-03 | 2.681E-04 | 3.844E-03 | 4.160E-04 | 3.904E-04 | 4.096E-01 | 2.667E-02 |
| 38 4F 1/2 | 6.174E-02 | 1.913E-03 | 1.113E-04 | 2.274E-03 | 4.565E-03 | 3.608E-02 | 2.140E-04 | 5.224E-01 | 1.293E-04 | 1.126E-02 |
| 60 4G 5/2 | 4.413E-03 | 1.529E-04 | 2.344E-03 | 3.195E-04 | 2.138E-03 | 8.466E-01 | 3.430E-04 | 1.011E-04 | 8.929E-02 | 1.532E-06 |
| 33 4F 5/2 | 1.442E-03 | 5.658E-04 | 6.043E-02 | 1.773E-04 | 1.279E-04 | 2.846E-02 | 6.042E-01 | 2.175E-02 | 2.161E-03 | 1.007E-03 |
| 27 4F 3/2 | 3.205E-01 | 7.819E-03 | 3.475E-02 | 4.637E-03 | 8.530E-02 | 2.017E-03 | 5.379E-02 | 4.042E-03 | 1.743E-01 | 1.073E-03 |
| 40 4F 1/2 | 8.740E-01 | 1.480E-04 | 7.267E-01 | 1.074E-04 | 1.440E-04 | 1.024E-02 | 4.136E-03 | 3.632E-01 | 9.496E-03 | 8.555E-03 |
| 26 4115/2 | 1.344E-03 | 1.206E-03 | 1.120E-04 | 2.174E-03 | 1.583E-02 | 2.408E-04 | 7.542E-01 | 1.158E-04 | 1.600E-04 | 3.833E-03 |
| 13 4113/2 | 1.134E-03 | 9.845E-03 | 3.454E-01 | 6.172E-01 | 9.070E-00 | 1.513E-02 | 1.403E-02 | 2.335E-02 | 1.046E-04 | 9.382E-02 |
| 50 2H 1/2 | 4.331E-03 | 3.494E-02 | 6.443E-03 | 1.174E-03 | 6.264E-03 | 1.194E-03 | 1.483E-03 | 2.880E-04 | 1.002E-03 | 7.116E-01 |
| 6 4111/2 | 9.116E-01 | 2.905E-02 | 1.378E-04 | 2.262E-04 | 6.597E-03 | 3.713E-03 | 6.242E-03 | 5.245E-02 | 3.949E-02 | 5.000E-01 |
| 36 2H 1/2 | 1.615E-13 | 2.106E-13 | 1.378E-04 | 2.262E-04 | 6.597E-03 | 3.713E-03 | 6.242E-03 | 5.245E-02 | 3.949E-02 | 5.000E-01 |
| 1 41 1/2 | 2.155E-02 | 6.717E-13 | 1.143E-04 | 1.442E-03 | 2.264E-03 | 2.406E-02 | 7.628E-00 | 1.304E-01 | 1.344E-02 | 4.207E-00 |
| 44 4F 1/2 | 6.310E-02 | 1.183E-02 | 4.051E-04 | 4.573E-03 | 1.317E-03 | 2.673E-03 | 2.006E-02 | 3.508E-02 | 1.828E-01 | 3.086E-02 |
| 59 2H 1/2 | 1.492E-03 | 5.122E-03 | 4.073E-03 | 3.329E-11 | 3.670E-02 | 7.917E-03 | 6.073E-03 | 2.833E-01 | 2.093E-03 | 2.230E-02 |
| 63 4G 1/2 | 2.344E-04 | 1.317E-03 | 3.647E-04 | 4.670E-02 | 7.400E-15 | 7.411E-03 | 1.485E-04 | 3.472E-03 | 1.519E-03 | 2.972E-02 |
| 42 4F 1/2 | 2.826E-02 | 4.673E-03 | 7.447E-04 | 7.111E-03 | 5.491E-03 | 3.174E-03 | 6.429E-03 | 1.691E-01 | 6.925E-01 | |
| 56 4G 5/2 | 7.424E-00 | 2.006E-02 | 6.073E-03 | 1.483E-04 | 3.174E-03 | 1.234E-13 | 7.174E-02 | 2.593E-01 | 8.177E-03 | 4.362E-01 |
| 29 4F 5/2 | 1.334E-03 | 1.508E-02 | 2.833E-03 | 3.472E-03 | 6.429E-03 | 2.593E-01 | 1.092E-04 | 8.108E-13 | 2.095E-03 | 2.602E-00 |
| 26 4115/2 | 1.434E-02 | 1.824E-01 | 7.073E-03 | 1.513E-03 | 1.631E-01 | 4.177E-03 | 1.586E-03 | 2.095E-03 | 3.917E-13 | 4.549E-02 |
| 19 4113/2 | 4.237E-00 | 5.036E-02 | 2.230E-02 | 2.472E-02 | 6.925E-01 | 4.362E-01 | 3.187E-02 | 2.602E-00 | 4.589E-02 | 4.750E-15 |

TABLE XIX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Nd³⁺ IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN 2M_J = 3 AND 2M_J = 1

| | 21 | 12 | 31 | 7 | 35 | 2 | 45 | 23 | 16 | 53 | 10 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 4115/2 | 4113/2 | 2011/2 2 | 4111/2 | 20 3/2 2 | 41 3/2 | 4F 3/2 | 4115/2 | 4113/2 | 2011/2 2 | 4111/2 |
| 22 4115/2 | 4.724E 04 | 2.750E 04 | 4.130E 03 | 1.348E 02 | 4.257E 03 | 3.496E 02 | 2.773E 03 | 8.392E 03 | 1.758E 03 | 2.966E 02 | 7.503E 03 |
| 15 4113/2 | 3.764E 04 | 1.018E 02 | 1.236E 02 | 2.872E 03 | 3.429E 03 | 1.031E 02 | 1.571E 03 | 5.114E 02 | 2.989E 02 | 1.342E 02 | 2.168E 04 |
| 48 2011/2 2 | 1.230E 02 | 2.633E 02 | 2.365E 02 | 3.064E 02 | 8.626E 03 | 3.377E 01 | 6.741E 03 | 5.371E 02 | 5.612E 02 | 1.020E 03 | 3.991E 02 |
| 11 4111/2 | 2.208E 04 | 4.300E 02 | 4.215E 02 | 1.597E 01 | 3.777E 03 | 1.790E 04 | 1.766E 04 | 2.366E 02 | 2.742E 03 | 4.765E 02 | 8.081E 02 |
| 24 4115/2 | 4.797E 03 | 2.735E 03 | 1.069E 03 | 1.360E 03 | 3.794E 03 | 2.648E 03 | 1.614E 04 | 1.705E 02 | 8.798E 02 | 1.204E 03 | 1.930E 03 |
| 17 4113/2 | 3.738E 04 | 5.778E 02 | 5.671E 02 | 3.832E 02 | 7.400E 03 | 8.111E 03 | 3.369E 04 | 2.947E 02 | 2.265E 02 | 7.331E 01 | 1.058E 03 |
| 52 2011/2 2 | 1.304E 04 | 4.538E 01 | 3.818E 02 | 5.783E 00 | 1.364E 02 | 6.423E 00 | 4.250E 02 | 1.824E 03 | 7.245E 01 | 6.156E 01 | 8.115E 01 |
| 9 4111/2 | 6.771E 03 | 1.070E 04 | 2.626E 02 | 6.931E 02 | 3.627E 02 | 8.768E 04 | 1.874E 04 | 2.434E 03 | 1.195E 03 | 1.708E 01 | 6.091E 03 |
| 34 20 3/2 2 | 1.436E 04 | 4.470E 03 | 5.337E 03 | 1.554E 03 | 5.467E 04 | 1.176E 03 | 7.754E 01 | 1.270E 03 | 6.094E 03 | 4.315E 03 | 3.956E 03 |
| 3 41 3/2 | 6.242E 03 | 1.122E 03 | 3.379E 02 | 7.276E 03 | 5.762E 04 | 2.335E 05 | 7.757E 02 | 5.129E 02 | 3.805E 02 | 4.547E 02 | 1.835E 04 |
| 46 4F 3/2 | 1.113E 05 | 1.594E 03 | 1.143E 02 | 1.430E 03 | 1.550E 02 | 6.745E 02 | 1.114E 04 | 4.900E 03 | 5.697E 02 | 1.487E 03 | 5.691E 03 |
| 54 4G 5/2 | 8.652E 02 | 8.236E 02 | 1.253E 04 | 1.785E 03 | 4.605E 01 | 5.490E 03 | 1.372E 03 | 4.245E 03 | 1.510E 04 | 1.485E 03 | 3.786E 04 |
| 64 4G 7/2 | 2.346E 03 | 4.796E 00 | 1.047E 04 | 1.644E 04 | 3.672E 04 | 2.744E 04 | 1.087E 04 | 2.081E 02 | 3.938E 01 | 2.003E 02 | 2.108E 04 |
| 3F 4F 7/2 | 8.362E 04 | 4.977E 02 | 5.438E 03 | 1.652E 01 | 6.636E 03 | 2.332E 06 | 6.407E 03 | 9.122E 03 | 7.203E 03 | 6.042E 03 | 3.140E 02 |
| 60 4G 5/2 | 1.968E 03 | 5.320E 01 | 8.875E 03 | 4.208E 03 | 1.640E 04 | 7.487E 03 | 5.076E 03 | 1.389E 03 | 1.062E 02 | 1.271E 03 | 2.098E 03 |
| 33 4F 3/2 | 5.485E 03 | 6.807E 02 | 1.174E 03 | 9.501E 02 | 1.871E 04 | 6.567E 04 | 6.146E 03 | 8.044E 03 | 1.095E 04 | 1.346E 02 | 7.671E 03 |
| 77 4F 3/2 | 9.366E 03 | 2.292E 02 | 2.714E 02 | 1.138E 01 | 4.989E 01 | 2.561E 04 | 4.643E 02 | 2.752E 03 | 1.710E 04 | 2.274E 03 | 4.567E 03 |
| 40 4G 3/2 | 8.490E 04 | 2.586E 02 | 1.510E 04 | 2.488E 02 | 4.441E 01 | 2.478E 03 | 2.416E 03 | 5.267E 03 | 4.427E 04 | 4.235E 03 | 3.369E 04 |
| 20 4115/2 | 4.480E 04 | 5.874E 04 | 4.228E 03 | 1.403E 02 | 1.239E 04 | 2.142E 02 | 1.263E 04 | 2.264E 03 | 4.306E 03 | 4.594E 02 | 6.462E 01 |
| 13 4113/2 | 3.269E 03 | 4.339E 02 | 3.138E 02 | 1.690E 05 | 9.870E 03 | 6.606E 03 | 1.681E 04 | 2.457E 04 | 8.578E 02 | 1.821E 02 | 1.729E 03 |
| 50 2011/2 2 | 8.346E 01 | 4.181E 02 | 2.324E 02 | 4.665E 02 | 3.479E 02 | 9.120E 02 | 2.497E 03 | 6.596E 02 | 6.282E 02 | 4.802E 02 | 2.361E 02 |
| 6 4111/2 | 1.267E 02 | 4.585E 04 | 7.562E 02 | 1.505E 03 | 1.397E 02 | 1.301E 04 | 1.638E 02 | 8.275E 02 | 2.483E 04 | 1.991E 03 | 1.914E 03 |
| 36 20 3/2 2 | 4.789E 03 | 1.051E 03 | 2.649E 03 | 3.960E 00 | 1.843E 03 | 4.894E 01 | 2.021E 02 | 9.656E 02 | 3.390E 03 | 4.034E 02 | 8.931E 03 |
| 1 41 3/2 | 2.714E 03 | 7.879E 03 | 1.132E 02 | 1.512E 04 | 7.507E 03 | 1.846E 03 | 1.799E 01 | 1.765E 03 | 1.755E 03 | 5.065E 01 | 1.207E 03 |
| 44 4F 3/2 | 1.754E 04 | 3.733E 02 | 3.011E 01 | 1.214E 04 | 4.128E 03 | 1.470E 04 | 2.663E 02 | 1.490E 01 | 1.331E 04 | 3.054E 01 | 2.447E 04 |
| 59 20 7/2 1 | 6.244E 03 | 5.003E 02 | 3.625E 04 | 2.335E 03 | 5.786E 01 | 6.815E 04 | 3.945E 04 | 1.787E 03 | 8.694E 03 | 4.613E 03 | 9.467E 03 |
| 63 4G 7/2 | 4.224E 01 | 1.671E 02 | 2.303E 02 | 2.743E 04 | 6.080E 03 | 1.636E 04 | 2.193E 03 | 9.444E 01 | 2.406E 04 | 6.438E 03 | 1.035E 03 |
| 42 4F 3/2 | 2.243E 04 | 8.511E 02 | 5.844E 03 | 6.879E 03 | 3.954E 01 | 1.459E 04 | 6.468E 02 | 3.886E 04 | 5.038E 03 | 1.678E 03 | 7.206E 02 |
| 56 4G 5/2 | 5.427E 03 | 1.736E 03 | 4.456E 03 | 1.411E 03 | 1.396E 03 | 1.708E 04 | 4.754E 04 | 3.627E 02 | 5.740E 02 | 2.782E 03 | 1.179E 04 |
| 29 4F 5/2 | 8.157E 02 | 6.303E 02 | 2.478E 03 | 1.254E 03 | 4.041E 03 | 2.739E 03 | 2.207E 02 | 3.706E 03 | 2.315E 04 | 7.446E 03 | 2.158E 04 |
| 26 4115/2 | 5.274E 02 | 6.627E 02 | 5.414E 02 | 7.763E 03 | 6.565E 03 | 1.176E 03 | 2.801E 02 | 5.898E 03 | 6.669E 03 | 1.439E 03 | 1.404E 04 |
| 18 4113/2 | 7.212E 01 | 5.427E 04 | 1.709E 02 | 1.684E 05 | 8.340E 01 | 1.490E 03 | 1.376E 03 | 7.502E 03 | 8.533E 02 | 2.160E 02 | 1.606E 04 |
| | 20 7/2 2 | 41 3/2 | 4F 3/2 | 20 7/2 1 | 4G 7/2 | 45 3/2 | 4G 5/2 | 4F 5/2 | 4F 3/2 | 4F 7/2 | 4115/2 |
| 22 4115/2 | 4.371E 03 | 5.388E 02 | 2.334E 04 | 1.859E 03 | 3.593E 02 | 6.314E 01 | 2.219E 02 | 1.037E 04 | 2.131E 03 | 6.924E 03 | 3.950E 04 |
| 15 4113/2 | 2.353E 03 | 8.989E 03 | 3.519E 03 | 1.763E 02 | 2.751E 02 | 2.749E 02 | 5.405E 01 | 5.797E 03 | 6.691E 02 | 1.746E 03 | 3.569E 02 |
| 48 2011/2 2 | 1.740E 04 | 5.966E 02 | 5.139E 03 | 5.132E 02 | 1.213E 03 | 2.566E 03 | 2.001E 03 | 1.534E 03 | 6.254E 02 | 2.498E 02 | 1.340E 03 |
| 11 4111/2 | 2.113E 03 | 2.084E 04 | 2.161E 03 | 2.145E 03 | 1.227E 03 | 5.437E 03 | 3.944E 03 | 1.619E 03 | 4.734E 03 | 5.386E 03 | 2.576E 01 |
| 24 4115/2 | 1.525E 03 | 6.754E 02 | 3.104E 03 | 1.063E 03 | 2.344E 02 | 1.654E 04 | 1.642E 03 | 1.635E 03 | 1.458E 03 | 7.168E 02 | 4.350E 01 |
| 17 4113/2 | 3.413E 03 | 5.032E 04 | 3.125E 04 | 1.938E 03 | 4.446E 02 | 2.837E 01 | 3.422E 02 | 6.109E 03 | 7.830E 02 | 9.402E 02 | 2.568E 02 |
| 52 2011/2 2 | 1.124E 04 | 9.641E 02 | 4.125E 02 | 3.422E 03 | 2.465E 03 | 3.754E 02 | 2.548E 02 | 9.154E 02 | 8.461E 01 | 1.072E 02 | 3.377E 02 |
| 9 4111/2 | 5.130E 02 | 8.414E 04 | 3.778E 01 | 3.307E 03 | 4.162E 03 | 3.528E 03 | 2.433E 03 | 5.988E 01 | 2.006E 04 | 1.342E 03 | 3.454E 01 |
| 34 20 3/2 2 | 4.664E 02 | 1.059E 04 | 1.414E 03 | 6.515E 03 | 1.089E 01 | 1.329E 00 | 1.486E 04 | 1.193E 03 | 3.251E 00 | 4.884E 03 | 1.626E 01 |
| 3 41 3/2 | 8.104E 04 | 3.787E 03 | 3.664E 03 | 2.691E 03 | 1.778E 01 | 1.054E 03 | 5.678E 04 | 6.104E 04 | 9.645E 02 | 1.703E 02 | 3.857E 02 |
| 46 4F 3/2 | 4.741E 01 | 1.957E 01 | 5.649E 02 | 5.255E 01 | 6.561E 02 | 8.461E 02 | 8.681E 02 | 1.051E 03 | 1.635E 04 | 4.709E 03 | 2.651E 03 |
| 54 4G 5/2 | 7.133E 04 | 1.777E 04 | 2.074E 04 | 8.971E 02 | 3.747E 02 | 2.698E 03 | 7.055E 03 | 4.392E 04 | 1.392E 04 | 3.858E 04 | 8.892E 01 |
| 64 4G 7/2 | 1.362E 04 | 4.196E 04 | 8.143E 02 | 5.762E 03 | 2.735E 03 | 1.174E 04 | 3.642E 03 | 2.013E 03 | 1.205E 04 | 3.354E 03 | 2.705E 00 |
| 38 4F 7/2 | 9.293E 00 | 2.063E 04 | 1.766E 03 | 3.530E 02 | 1.202E 03 | 7.814E 01 | 4.318E 04 | 6.767E 02 | 3.762E 03 | 2.053E 02 | 1.178E 01 |
| 60 4G 5/2 | 1.007E 03 | 1.170E 03 | 1.355E 04 | 3.465E 02 | 1.393E 03 | 5.259E 03 | 2.558E 04 | 6.707E 03 | 1.058E 03 | 4.598E 00 | 1.450E 01 |
| 33 4F 5/2 | 4.024E 03 | 2.280E 03 | 3.075E 03 | 8.094E 02 | 1.316E 01 | 1.451E 01 | 3.309E 04 | 9.244E 02 | 1.858E 01 | 7.920E 01 | 9.258E 02 |
| 27 4F 3/2 | 3.341E 02 | 1.172E 04 | 3.747E 02 | 4.665E 02 | 4.343E 01 | 5.779E 02 | 1.366E 04 | 2.586E 03 | 1.270E 03 | 1.101E 03 | 1.712E 02 |
| 40 4G 3/2 | 1.050E 02 | 7.280E 03 | 1.447E 01 | 2.788E 02 | 1.734E 03 | 1.251E 02 | 1.716E 01 | 3.030E 02 | 9.528E 00 | 1.403E 03 | 8.133E 02 |
| 70 4115/2 | 4.366E 03 | 5.423E 02 | 2.361E 04 | 6.133E 02 | 2.598E 02 | 2.253E 04 | 3.071E 03 | 1.619E 04 | 6.594E 03 | 4.471E 02 | 4.553E 04 |
| 13 4113/2 | 8.456E 03 | 6.602E 03 | 1.209E 05 | 4.423E 02 | 5.379E 02 | 2.076E 04 | 5.440E 02 | 1.306E 02 | 3.522E 04 | 1.240E 04 | 7.531E 02 |
| 50 2011/2 2 | 6.159E 00 | 6.246E 01 | 1.155E 01 | 3.390E 03 | 6.172E 03 | 1.057E 03 | 1.222E 03 | 5.789E 03 | 1.018E 02 | 7.778E 02 | 2.533E 03 |
| 6 4111/2 | 6.278E 01 | 8.852E 03 | 8.765E 02 | 3.811E 04 | 1.426E 03 | 8.614E 02 | 3.441E 03 | 3.057E 01 | 1.051E 03 | 1.908E 04 | 4.159E 03 |
| 36 20 3/2 2 | 1.533E 04 | 2.843E 03 | 7.698E 01 | 2.521E 03 | 1.036E 04 | 5.475E 02 | 3.582E 02 | 1.692E 03 | 6.422E 03 | 3.568E 03 | 2.968E 02 |
| 1 41 3/2 | 1.033E 03 | 5.923E 04 | 4.189E 03 | 1.245E 02 | 9.487E 03 | 7.586E 04 | 6.298E 03 | 5.591E 04 | 3.485E 04 | 1.300E 04 | 3.686E 03 |
| 44 4F 7/2 | 2.403E 01 | 4.118E 03 | 5.320E 03 | 6.857E 01 | 3.249E 02 | 4.078E 02 | 6.263E 03 | 1.168E 04 | 5.271E 04 | 1.792E 01 | 9.095E 03 |
| 59 20 7/2 1 | 5.412E 03 | 2.554E 02 | 1.137E 04 | 6.524E 01 | 8.838E 01 | 5.149E 03 | 3.590E 04 | 3.303E 02 | 2.084E 03 | 9.440E 03 | 1.536E 02 |
| 63 4G 7/2 | 9.212E 03 | 4.099E 01 | 1.142E 02 | 2.466E 03 | 2.369E 03 | 1.661E 04 | 3.725E 04 | 3.170E 04 | 1.421E 01 | 6.267E 01 | 6.259E 02 |
| 42 4F 7/2 | 6.051E 03 | 4.766E 03 | 3.361E 04 | 4.447E 03 | 2.680E 03 | 6.443E 03 | 6.854E 03 | 5.633E 03 | 1.207E 04 | 3.203E 04 | 9.550E 00 |
| 56 4G 5/2 | 1.403E 01 | 1.108E 02 | 1.442E 01 | 1.046E 03 | 5.934E 03 | 1.324E 04 | 2.022E 04 | 8.460E 00 | 8.733E 02 | 6.922E 04 | 1.409E 02 |
| 29 4F 5/2 | 3.736E 02 | 7.052E 03 | 8.346E 03 | 1.687E 04 | 3.734E 03 | 1.889E 03 | 2.228E 04 | 1.168E 04 | 1.979E 04 | 2.490E 04 | 2.080E 04 |
| 26 4115/2 | 5.073E 03 | 4.151E 03 | 1.600E 04 | 2.458E 04 | 1.306E 03 | 5.467E 03 | 2.122E 02 | 9.041E 01 | 1.143E 03 | 1.444E 04 | 1.298E 05 |
| 18 4113/2 | 1.214E 03 | 2.028E 04 | 1.142E 04 | 7.791E 03 | 5.483E 04 | 1.097E 04 | 1.552E 03 | 3.770E 03 | 2.325E 03 | 2.183E 03 | 1.636E 05 |

TABLE XIX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION
PROBABILITIES FOR Nd³⁺ IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET
(Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN ZPM = 3 AND ZPM = 1

| | 18 | 49 | 8 | 32 | 4 | 43 | 58 | 61 | 37 | 25 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 4111/2 | 2011/2 2 | 4111/2 | 20 1/2 2 | 41 9/2 | 46 3/2 | 20 1/2 1 | 46 1/2 | 46 1/2 | 4115/2 |
| 22 4115/2 | 8.2450 04 | 1.1910 03 | 1.1410 04 | 6.4440 00 | 3.1530 03 | 1.0260 04 | 6.5260 02 | 1.4590 01 | 7.5040 01 | 3.4330 02 |
| 15 4113/2 | 5.3340 02 | 8.1120 01 | 1.1440 05 | 4.8170 02 | 2.3070 01 | 2.7540 01 | 1.8560 02 | 2.6670 02 | 1.4260 02 | 3.6520 02 |
| 48 2011/2 2 | 1.7670 03 | 1.0560 02 | 9.3220 02 | 3.6600 01 | 3.7200 02 | 1.1770 01 | 5.4360 03 | 1.2930 01 | 5.3050 02 | 1.8270 01 |
| 11 4111/2 | 1.3630 04 | 7.0740 01 | 1.3740 00 | 3.7560 00 | 2.4640 03 | 4.3690 01 | 1.0040 03 | 8.3290 02 | 8.4500 01 | 1.8230 02 |
| 24 4115/2 | 2.3640 04 | 2.4250 02 | 2.3260 03 | 1.2550 02 | 7.0930 02 | 4.6120 03 | 3.4650 03 | 1.4870 03 | 7.3670 04 | 4.8220 01 |
| 17 4113/2 | 7.3530 03 | 7.2050 01 | 3.7320 03 | 4.3280 02 | 2.6360 03 | 5.3610 00 | 7.9720 02 | 3.6640 02 | 6.2480 02 | 2.5240 02 |
| 32 2011/2 2 | 4.2840 03 | 2.1190 02 | 1.3240 01 | 6.1310 03 | 7.6590 01 | 2.9740 02 | 1.0740 04 | 2.5180 02 | 8.8600 02 | 2.0010 03 |
| 4 4111/2 | 1.1870 05 | 3.3900 01 | 7.6160 03 | 1.0270 03 | 5.3250 03 | 6.8510 02 | 1.5340 03 | 1.4100 03 | 3.8100 03 | 1.5150 03 |
| 38 20 9/2 2 | 2.1640 04 | 5.0510 01 | 1.1060 03 | 2.3340 04 | 1.1170 01 | 1.6050 02 | 2.4400 02 | 2.0210 01 | 5.7770 01 | 7.2040 02 |
| 3 41 9/2 | 2.7540 04 | 1.0440 02 | 1.1350 04 | 2.2200 04 | 1.6110 03 | 2.9440 03 | 3.2640 01 | 7.9440 02 | 5.3660 02 | 8.6590 02 |
| 46 48 9/2 | 3.5800 04 | 6.1660 01 | 4.3470 04 | 5.5730 01 | 3.4890 01 | 1.4710 02 | 3.0320 03 | 1.1760 00 | 6.2470 02 | 6.3470 03 |
| 54 48 5/2 | 1.7120 04 | 1.1620 04 | 4.7440 03 | 2.7740 04 | 1.9230 03 | 5.9630 03 | 2.5340 02 | 2.1240 01 | 7.5800 03 | 2.2410 03 |
| 64 48 1/2 | 2.6230 04 | 4.8140 03 | 3.1490 01 | 2.0320 04 | 1.4580 04 | 4.2660 02 | 4.4200 03 | 1.9790 02 | 2.5150 03 | 1.5770 01 |
| 38 48 1/2 | 1.7770 04 | 6.7510 02 | 4.1160 04 | 1.9150 03 | 8.0800 02 | 6.1290 02 | 2.5570 02 | 3.1010 03 | 9.5980 02 | 4.2620 03 |
| 60 48 5/2 | 2.1210 02 | 1.5420 04 | 4.4440 04 | 5.4070 02 | 2.1800 04 | 2.5120 03 | 3.2170 03 | 1.1060 04 | 6.1460 02 | 1.1280 03 |
| 33 48 5/2 | 1.1120 05 | 7.2130 02 | 2.5310 04 | 1.9740 03 | 2.9440 03 | 5.2970 02 | 4.2410 02 | 2.7480 03 | 7.7730 02 | 1.4690 03 |
| 27 48 3/2 | 3.7470 04 | 1.0250 03 | 7.7360 03 | 2.4870 02 | 4.3040 03 | 1.1420 01 | 4.4170 01 | 3.4410 02 | 4.0350 01 | 1.6780 03 |
| 40 48 3/2 | 5.4920 04 | 1.3530 03 | 2.3650 04 | 2.0100 02 | 1.5740 01 | 4.1640 05 | 5.1790 02 | 7.4230 02 | 5.6810 02 | 2.9320 03 |
| 20 4115/2 | 1.3320 04 | 5.7700 02 | 4.7360 03 | 6.0040 01 | 1.8610 03 | 1.7080 04 | 2.4020 00 | 2.3830 02 | 7.0920 03 | 1.9550 02 |
| 13 4113/2 | 1.3140 02 | 5.4460 00 | 2.1440 03 | 1.0830 02 | 2.6370 04 | 4.8040 02 | 4.3710 03 | 5.8780 01 | 3.5610 03 | 9.6130 03 |
| 50 2011/2 2 | 2.5410 02 | 1.0020 04 | 2.4320 03 | 3.0440 03 | 1.6140 02 | 5.4450 02 | 4.0840 04 | 6.8960 01 | 3.4640 03 | 3.0600 03 |
| 6 4111/2 | 5.4910 03 | 1.9770 02 | 1.3600 03 | 1.7910 02 | 6.1940 04 | 1.7770 04 | 3.1710 04 | 8.9410 03 | 5.8520 04 | 6.9630 01 |
| 36 20 1/2 2 | 7.3300 03 | 4.7720 03 | 2.3460 03 | 2.9200 04 | 5.2410 03 | 1.4210 03 | 3.2740 03 | 2.3640 03 | 3.2830 01 | 2.5300 03 |
| 1 41 9/2 | 9.3600 03 | 6.6740 01 | 5.1520 03 | 4.3110 04 | 8.2660 04 | 2.9150 03 | 6.6330 03 | 1.7600 01 | 2.2670 02 | 2.8690 03 |
| 44 48 9/2 | 4.1830 02 | 1.1880 01 | 3.4440 03 | 1.9320 04 | 4.0760 01 | 1.8170 03 | 4.9260 03 | 3.8130 01 | 1.5930 03 | 5.0380 03 |
| 54 20 1/2 1 | 4.5420 03 | 1.1980 03 | 5.8600 03 | 1.3630 03 | 1.7760 01 | 3.7700 03 | 6.8340 02 | 4.1570 03 | 3.4610 03 | 1.1050 03 |
| 63 48 7/2 | 5.6930 02 | 6.2800 03 | 7.1110 02 | 7.4560 01 | 1.2810 03 | 1.1410 02 | 4.0270 01 | 5.6380 01 | 6.9350 02 | 1.2430 02 |
| 42 48 7/2 | 1.2300 04 | 1.4930 04 | 1.4410 04 | 5.0130 02 | 1.1310 04 | 9.4440 02 | 6.1700 02 | 1.7840 04 | 5.6870 02 | 2.1040 04 |
| 56 48 5/2 | 1.7610 02 | 3.7980 03 | 3.7540 03 | 1.4300 03 | 4.4220 03 | 4.3550 02 | 3.5050 03 | 6.1280 03 | 1.0340 04 | 4.0420 01 |
| 29 48 5/2 | 1.9450 04 | 1.1980 03 | 3.1370 03 | 1.2730 00 | 5.2720 03 | 5.7360 02 | 1.9160 02 | 1.4160 04 | 7.3570 02 | 1.3550 02 |
| 26 4115/2 | 5.4030 03 | 1.8180 03 | 2.3320 02 | 1.1360 04 | 1.3840 03 | 1.1940 04 | 3.3930 03 | 5.2350 03 | 2.1270 04 | 4.5750 03 |
| 14 4113/2 | 4.2760 01 | 2.2950 02 | 9.7730 02 | 6.4930 03 | 6.4280 04 | 3.5060 02 | 3.5070 04 | 2.3050 04 | 2.5540 04 | 5.2720 04 |

TABLE XX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Nd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $4f^3$ AND $2f^3$ $\lambda = 1$

| | 21 | 12 | 31 | 1 | 35 | 2 | 45 | 23 | 16 | 53 | 10 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 4115/2 | 4113/2 | 2011/2 2 | 4111/2 | 20 9/2 2 | 41 9/2 | 4F 9/2 | 4115/2 | 4113/2 | 2011/2 2 | 4111/2 |
| 22 4115/2 | 3.331E 04 | 1.233E 05 | 7.506E 02 | 1.241E 04 | 3.474E 03 | 8.187E 01 | 5.865E 01 | 3.311E 04 | 1.771E 04 | 1.111E 02 | 1.457E 02 |
| 15 4113/2 | 7.271E 02 | 1.832E 03 | 4.546E 02 | 4.732E 04 | 1.071E 04 | 1.472E 04 | 4.504E 03 | 3.558E 04 | 2.178E 03 | 1.318E 00 | 8.413E 03 |
| 48 2011/2 2 | 1.115E 03 | 1.006E 03 | 7.111E 02 | 2.043E 03 | 1.277E 03 | 1.431E 03 | 8.711E 02 | 3.119E 02 | 1.151E 02 | 1.005E 02 | 6.177E 02 |
| 11 4111/2 | 1.145E 02 | 1.712E 05 | 9.486E 02 | 7.781E 03 | 2.330E 02 | 5.298E 03 | 3.270E 01 | 6.064E 03 | 1.206E 03 | 4.534E 01 | 4.855E 02 |
| 24 4115/2 | 2.801E 03 | 1.815E 03 | 2.647E 02 | 2.732E 02 | 1.037E 04 | 4.902E 03 | 3.812E 03 | 6.751E 04 | 1.773E 03 | 5.635E 02 | 8.809E 02 |
| 17 4113/2 | 3.678E 02 | 1.319E 02 | 1.065E 02 | 7.063E 03 | 4.866E 03 | 3.641E 02 | 3.490E 03 | 2.090E 04 | 5.924E 02 | 4.148E 02 | 8.707E 03 |
| 52 2011/2 2 | 4.186E 02 | 4.376E 03 | 2.240E 02 | 3.784E 03 | 1.145E 04 | 4.552E 02 | 1.445E 03 | 4.299E 03 | 7.259E 02 | 1.244E 01 | 8.597E 02 |
| 7 4111/2 | 8.648E 03 | 4.061E 04 | 9.477E 01 | 1.095E 04 | 1.446E 02 | 5.782E 01 | 2.950E 03 | 1.917E 04 | 3.485E 02 | 7.554E 01 | 2.729E 02 |
| 34 20 9/2 2 | 3.414E 03 | 2.657E 04 | 4.337E 03 | 7.511E 02 | 3.034E 04 | 2.254E 03 | 6.293E 01 | 4.401E-01 | 1.489E 01 | 6.080E 01 | 1.021E 04 |
| 3 41 9/2 | 5.174E 02 | 5.030E 04 | 7.456E 02 | 3.497E 04 | 3.615E 04 | 1.198E 03 | 5.947E 02 | 3.731E-01 | 1.141E 04 | 4.584E 01 | 8.879E 03 |
| 46 4F 9/2 | 3.334E 03 | 1.001E 05 | 4.063E 02 | 7.795E 02 | 6.135E 02 | 1.923E 03 | 1.125E 04 | 1.531E 04 | 1.008E 05 | 7.244E 02 | 2.328E 03 |
| 54 45 5/2 | 6.277E 02 | 1.277E 04 | 5.328E 03 | 1.021E 04 | 1.755E 03 | 3.238E 04 | 8.823E 03 | 2.679E 03 | 5.627E 04 | 4.540E 02 | 1.560E 05 |
| 64 45 7/2 | 2.630E 03 | 8.021E 03 | 4.537E 03 | 1.833E 03 | 7.709E 02 | 3.577E 02 | 2.664E 02 | 2.738E 03 | 2.894E 04 | 2.634E 02 | 2.127E 03 |
| 38 4F 7/2 | 1.316E 05 | 4.606E 03 | 2.726E 03 | 6.880E 04 | 5.506E 02 | 1.120E 04 | 1.685E 03 | 1.205E 03 | 6.812E 03 | 1.014E 03 | 8.866E 04 |
| 60 45 5/2 | 4.461E 01 | 1.105E 02 | 1.139E 04 | 8.857E 04 | 1.263E 04 | 7.340E 03 | 1.198E 03 | 1.549E 02 | 4.673E 03 | 3.965E 03 | 3.122E 04 |
| 33 4F 5/2 | 1.261E 02 | 8.105E 04 | 1.346E 03 | 5.444E 03 | 1.427E 04 | 1.071E 05 | 1.455E 03 | 6.543E 04 | 4.874E 02 | 3.346E 03 | 8.734E 02 |
| 27 4F 3/2 | 2.674E 01 | 5.244E 04 | 1.744E 03 | 4.767E 03 | 3.208E 00 | 1.978E 03 | 1.195E 03 | 5.284E 03 | 3.556E 04 | 2.947E 03 | 1.682E 04 |
| 40 45 3/2 | 1.383E 01 | 4.498E 04 | 3.321E 03 | 1.692E 04 | 1.576E 01 | 1.325E 04 | 2.026E 01 | 1.576E 04 | 3.721E 04 | 3.982E 02 | 2.808E 04 |
| 20 4115/2 | 6.484E 04 | 6.307E 04 | 1.324E 01 | 7.117E 03 | 2.637E 02 | 2.164E 02 | 1.150E 04 | 1.194E 04 | 1.063E 02 | 5.171E 02 | 1.211E 04 |
| 13 4113/2 | 5.848E 03 | 1.495E 02 | 1.713E 01 | 1.527E 01 | 9.486E 03 | 5.809E 03 | 1.834E 04 | 1.396E 04 | 3.875E 02 | 1.046E 03 | 9.089E 02 |
| 50 2011/2 2 | 2.113E 03 | 2.675E 02 | 5.739E 02 | 1.862E 03 | 5.868E 04 | 2.153E 03 | 5.605E 03 | 7.194E 03 | 2.902E 02 | 3.697E 02 | 7.353E 01 |
| 36 20 9/2 2 | 2.807E 02 | 7.670E 03 | 2.915E 04 | 1.184E 03 | 5.563E 03 | 3.732E 03 | 3.745E 00 | 1.838E 02 | 2.124E 04 | 9.942E 02 | 9.134E 03 |
| 1 41 9/2 | 1.906E 04 | 2.489E 04 | 5.482E 02 | 2.777E 03 | 1.450E 04 | 7.631E 04 | 3.062E 02 | 6.904E 02 | 3.163E 03 | 3.923E 02 | 2.699E-02 |
| 44 4F 7/2 | 1.088E 04 | 3.058E 03 | 2.329E 02 | 6.551E 03 | 1.931E 02 | 2.102E 03 | 1.626E 04 | 2.774E 04 | 2.963E 04 | 1.501E 03 | 3.413E 04 |
| 59 25 7/2 1 | 1.841E 03 | 5.070E 02 | 2.140E 03 | 1.334E 04 | 1.368E 02 | 1.568E 04 | 1.702E 04 | 7.106E 03 | 5.061E 01 | 4.359E 04 | 2.717E 04 |
| 63 45 7/2 | 1.821E 03 | 4.506E 00 | 1.177E 04 | 8.203E 02 | 5.085E 03 | 2.390E 04 | 1.045E 03 | 1.267E 03 | 1.049E 04 | 3.668E 04 | 1.972E 04 |
| 42 4F 5/2 | 4.674E 03 | 2.375E 02 | 1.111E 04 | 2.435E 04 | 1.375E 03 | 4.921E 04 | 6.264E 03 | 1.922E 04 | 2.631E 04 | 3.640E 02 | 1.614E 03 |
| 56 45 5/2 | 2.363E 02 | 7.574E 00 | 1.214E 02 | 6.677E 03 | 3.526E 03 | 1.801E 04 | 2.576E 03 | 3.480E 03 | 1.927E 04 | 2.767E 02 | 4.353E 04 |
| 29 4F 5/2 | 6.701E 04 | 8.888E 03 | 4.114E 03 | 6.331E 03 | 3.567E 03 | 1.014E 04 | 1.021E 02 | 9.482E 03 | 3.124E 04 | 6.826E 03 | 5.516E 04 |
| 26 4115/2 | 3.713E 02 | 1.729E 02 | 3.792E 03 | 1.308E 03 | 2.776E 04 | 1.049E 03 | 6.831E 03 | 1.747E 03 | 2.220E 04 | 2.850E 03 | 1.555E 03 |
| 18 4113/2 | 2.873E 05 | 3.393E 02 | 4.824E 02 | 5.469E-01 | 1.764E 04 | 1.194E 04 | 1.994E 03 | 1.655E 03 | 3.922E 02 | 3.719E 02 | 3.505E 04 |
| | 30 | 5 | 37 | 57 | 62 | 39 | 55 | 31 | 28 | 41 | 19 |
| | 20 9/2 2 | 41 7/2 | 4F 9/2 | 20 7/2 1 | 45 7/2 | 45 4/2 | 45 5/2 | 4F 5/2 | 4F 3/2 | 4F 7/2 | 4115/2 |
| 22 4115/2 | 2.583E 04 | 4.437E 02 | 1.099E 05 | 5.031E 02 | 5.152E 02 | 3.073E 03 | 1.855E 02 | 3.185E 04 | 5.824E 02 | 4.359E 03 | 4.920E 04 |
| 15 4113/2 | 3.323E 02 | 1.336E 03 | 5.509E 03 | 1.375E 03 | 3.210E 02 | 4.308E 03 | 1.355E 02 | 2.404E 03 | 1.058E 04 | 3.588E 04 | 2.426E 05 |
| 48 2011/2 2 | 8.687E 03 | 3.146E 02 | 3.379E 01 | 9.664E 03 | 3.453E 02 | 2.315E 04 | 1.923E 01 | 5.239E 03 | 1.201E 01 | 4.256E 02 | 9.395E 01 |
| 11 4111/2 | 7.734E 02 | 1.774E 04 | 1.301E 04 | 4.944E 04 | 4.605E 04 | 5.116E 00 | 1.824E 03 | 1.539E 01 | 3.947E 04 | 4.380E 03 | 4.601E 04 |
| 24 4115/2 | 7.752E 03 | 3.954E 02 | 3.074E 04 | 1.220E 04 | 7.469E 02 | 1.783E 04 | 2.590E 03 | 2.039E 03 | 1.815E 03 | 2.450E 03 | 4.714E 04 |
| 17 4113/2 | 3.341E 03 | 1.041E 03 | 1.478E 04 | 1.330E 04 | 8.254E 04 | 3.932E 04 | 9.548E 02 | 3.741E 04 | 8.353E 02 | 4.299E 03 | 5.580E 04 |
| 52 2011/2 2 | 7.573E 03 | 1.726E 01 | 5.881E-03 | 9.061E 03 | 1.591E 04 | 5.169E 03 | 3.857E 03 | 1.152E 04 | 1.760E 01 | 7.490E 02 | 5.269E 01 |
| 7 4111/2 | 6.514E 02 | 1.610E 04 | 3.215E 02 | 3.337E 0C | 6.411E 02 | 2.772E 01 | 7.294E 02 | 8.945E 03 | 8.315E 04 | 2.284E 02 | 1.340E 03 |
| 34 20 9/2 2 | 2.330E 03 | 2.394E 04 | 4.552E 01 | 3.011E 03 | 8.506E 04 | 4.597E 03 | 5.465E 03 | 1.595E 02 | 7.205E 02 | 4.803E 03 | 1.859E 03 |
| 3 41 9/2 | 1.373E 03 | 7.490E 03 | 2.088E 03 | 1.060E 04 | 1.062E 04 | 1.259E 04 | 6.011E 03 | 7.692E 04 | 1.786E 04 | 6.010E 04 | 2.876E 03 |
| 46 4F 9/2 | 6.214E 03 | 4.010E 03 | 3.130E 04 | 6.914E 03 | 4.056E 03 | 1.337E 02 | 5.187E 01 | 6.291E 03 | 3.052E 04 | 2.678E 04 | 9.470E 03 |
| 54 45 5/2 | 1.165E 04 | 1.311E 05 | 4.774E 02 | 4.529E 02 | 1.053E 04 | 7.894E 03 | 1.004E 05 | 3.610E 04 | 5.183E 04 | 1.573E 01 | 7.845E 02 |
| 64 45 7/2 | 1.927E 04 | 1.825E 03 | 2.145E 03 | 7.830E 02 | 4.721E 02 | 2.203E 03 | 7.733E 04 | 2.059E 04 | 2.227E 03 | 6.019E 01 | 4.767E 03 |
| 38 4F 7/2 | 1.044E 02 | 5.537E 03 | 8.423E 03 | 2.247E 04 | 9.967E 01 | 3.555E 02 | 7.102E 04 | 4.703E 03 | 1.017E 04 | 1.542E 03 | 6.755E 04 |
| 60 45 5/2 | 3.324E 03 | 1.154E-01 | 4.286E 04 | 1.974E 04 | 5.359E 04 | 5.104E 03 | 5.415E 02 | 2.945E 03 | 4.090E 01 | 9.093E 03 | 6.859E 02 |
| 33 4F 5/2 | 3.723E 03 | 7.666E 04 | 2.491E 04 | 1.336E 04 | 1.677E 03 | 6.613E 02 | 1.573E 04 | 1.193E 04 | 3.769E 04 | 2.492E 04 | 2.008E 03 |
| 27 4F 3/2 | 8.130E 00 | 1.075E 04 | 3.713E 03 | 2.574E 04 | 4.075E 02 | 2.833E 03 | 3.295E 04 | 7.659E 00 | 3.665E 03 | 7.005E 04 | 1.298E 04 |
| 40 45 3/2 | 3.246E 01 | 1.182E 04 | 7.769E 02 | 2.163E 04 | 8.514E 03 | 1.450E 02 | 1.086E 04 | 1.069E 02 | 2.601E 02 | 1.271E 03 | 4.595E 04 |
| 20 4115/2 | 1.329E 03 | 1.329E 03 | 9.460E 03 | 3.407E 03 | 3.171E 03 | 7.270E 04 | 4.532E 03 | 6.318E 02 | 6.990E 02 | 2.320E 04 | 2.019E 04 |
| 13 4113/2 | 1.287E 04 | 4.079E 04 | 2.129E 04 | 9.077E 01 | 4.088E 03 | 6.033E 02 | 4.906E 01 | 6.021E 04 | 7.932E 03 | 2.806E 04 | 3.126E 03 |
| 50 2011/2 2 | 2.157E 02 | 3.736E 03 | 3.500E 01 | 1.088E 03 | 1.861E 03 | 1.455E 04 | 4.804E 03 | 5.474E 03 | 2.328E 03 | 7.254E 01 | 8.402E 01 |
| 6 4111/2 | 1.432E 02 | 3.026E 04 | 3.384E 04 | 3.476E 03 | 3.787E 02 | 1.341E 04 | 8.654E 03 | 7.474E 03 | 1.512E 05 | 5.156E 04 | 2.556E 01 |
| 36 20 9/2 2 | 1.111E 04 | 1.822E 03 | 2.727E 03 | 4.914E 03 | 3.528E 04 | 4.663E 02 | 2.265E 01 | 6.508E 03 | 2.796E 03 | 2.118E 03 | 1.523E 03 |
| 1 41 9/2 | 7.404E 03 | 2.589E 04 | 2.142E 02 | 5.518E 02 | 1.040E 04 | 7.738E 04 | 3.513E 03 | 3.893E 04 | 4.827E 04 | 1.124E 03 | 1.608E 02 |
| 44 4F 9/2 | 4.366E 02 | 5.213E 03 | 4.434E 01 | 8.419E 01 | 7.897E 01 | 7.442E 03 | 1.291E 04 | 2.535E 04 | 6.157E 02 | 7.227E 04 | 3.292E 02 |
| 59 25 7/2 1 | 3.057E 03 | 4.341E 03 | 8.442E 03 | 2.067E 03 | 1.005E 04 | 7.165E 03 | 3.579E 04 | 2.600E 01 | 2.069E 02 | 3.024E 02 | 3.506E 03 |
| 63 45 7/2 | 3.471E 04 | 3.005E 03 | 7.608E 02 | 6.408E 03 | 1.663E 04 | 3.338E 04 | 3.059E 03 | 2.885E 04 | 4.384E 03 | 1.160E 02 | 8.827E 01 |
| 42 4F 7/2 | 4.430E 02 | 2.224E 04 | 8.240E 03 | 2.493E 03 | 1.254E 04 | 1.929E 03 | 5.427E 03 | 2.569E 04 | 1.147E 04 | 2.045E 04 | 2.725E 03 |
| 56 45 5/2 | 5.606E 01 | 1.569E 05 | 8.230E 03 | 4.627E 03 | 2.081E 04 | 1.237E 04 | 2.373E 04 | 6.989E 03 | 1.524E 04 | 1.010E 05 | 2.444E 03 |
| 29 4F 5/2 | 7.473E 03 | 1.600E 04 | 1.444E 02 | 1.642E 03 | 2.711E 04 | 2.637E 01 | 5.554E 03 | 8.771E 02 | 7.481E 01 | 7.068E 03 | 7.456E 01 |
| 26 4115/2 | 1.153E 04 | 3.348E 03 | 1.136E 05 | 1.416E 04 | 2.949E 03 | 2.122E 04 | 1.736E 01 | 2.809E 02 | 1.024E 04 | 2.280E 04 | 1.590E 04 |
| 18 4113/2 | 1.680E 04 | 2.467E 04 | 2.315E 03 | 7.204E 00 | 7.708E 02 | 5.478E 01 | 3.187E 02 | 2.575E 04 | 2.754E 03 | 1.519E 04 | 7.166E 02 |

TABLE XX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Nd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

RE TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_0 = -3$ AND $2H_0 = 1$

| | 16 | 49 | 8 | 32 | 4 | 43 | 38 | 61 | 37 | 25 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 4111/2 | 2H11/2 2 | 4111/2 | 2H 9/2 2 | 41 9/2 | 4F 9/2 | 2G 7/2 1 | 4G 7/2 | 4F 7/2 | 4115/2 |
| 22 4115/2 | 1.756E 03 | 1.515E 03 | 3.074E 04 | 1.244E 03 | 3.469E 03 | 5.008E 04 | 2.624E 03 | 7.788E 01 | 6.501E 03 | 7.457E 04 |
| 15 4111/2 | 4.474E 02 | 1.711E 03 | 5.432E 02 | 2.058E 04 | 8.424E 04 | 2.290E 04 | 1.364E 02 | 8.670E 03 | 4.347E 04 | 3.034E 04 |
| 48 2H11/2 2 | 5.483E 02 | 1.351E 03 | 1.777E 01 | 1.021E 04 | 1.717E 03 | 7.850E 03 | 1.796E 03 | 3.838E 03 | 3.898E 01 | 1.511E 04 |
| 11 4111/2 | 4.463E 03 | 6.925E 03 | 4.351E 02 | 2.472E 03 | 9.190E 04 | 2.092E 04 | 1.977E 04 | 7.871E 04 | 5.683E 03 | 2.820E 04 |
| 24 4115/2 | 1.474E 03 | 4.004E 03 | 6.341E 03 | 4.822E 03 | 1.417E 02 | 4.473E 03 | 1.575E 04 | 4.570E 03 | 1.072E 05 | 3.072E 02 |
| 17 4111/2 | 1.166E 02 | 3.852E 02 | 4.834E 02 | 3.913E 03 | 4.564E 03 | 9.602E 03 | 4.286E 04 | 2.895E 04 | 3.757E 04 | 3.567E 04 |
| 52 2H11/2 2 | 1.357E 01 | 1.614E 02 | 4.803E 01 | 1.565E 04 | 8.171E 02 | 5.846E 02 | 6.777E 04 | 8.759E 03 | 4.292E 04 | 1.178E 04 |
| 9 4111/2 | 5.335E 03 | 1.245E 03 | 1.074E 03 | 1.104E 01 | 7.841E 04 | 3.049E 03 | 6.794E 03 | 2.671E 03 | 3.380E 04 | 3.773E 02 |
| 34 2H 9/2 2 | 2.710E 02 | 4.155E 02 | 3.024E 03 | 3.415E 03 | 4.830E 03 | 3.605E 02 | 3.222E 04 | 1.377E 03 | 7.543E 02 | 3.604E 03 |
| 3 41 7/2 | 5.413E 02 | 3.451E 01 | 4.336E 04 | 3.348E 04 | 5.788E 03 | 1.379E 04 | 7.121E 03 | 1.934E 04 | 3.060E 04 | 1.177E 03 |
| 46 4F 7/2 | 2.122E 04 | 5.134E 02 | 6.447E 02 | 1.983E 03 | 6.014E 03 | 7.284E 02 | 4.384E 04 | 1.725E 03 | 1.064E 03 | 4.369E 04 |
| 54 4G 7/2 | 3.470E 03 | 1.168E 04 | 6.407E 03 | 1.774E 04 | 4.230E 03 | 1.402E 04 | 1.174E 04 | 2.851E 02 | 1.091E 04 | 7.112E 03 |
| 64 4G 7/2 | 2.444E 03 | 3.894E 03 | 7.164E 02 | 1.423E 04 | 1.891E 04 | 1.423E 02 | 6.599E 03 | 2.225E 04 | 2.079E 04 | 2.716E 01 |
| 38 4F 7/2 | 1.135E 04 | 4.307E 00 | 1.465E 04 | 7.804E 02 | 1.354E 04 | 6.833E 02 | 5.261E 03 | 1.706E 04 | 1.134E 03 | 4.962E 04 |
| 60 4G 7/2 | 6.077E 03 | 4.151E 03 | 1.061E 00 | 1.306E 04 | 1.905E 04 | 2.143E 02 | 2.386E 04 | 4.782E 02 | 1.046E 04 | 7.460E 01 |
| 33 4F 7/2 | 3.033E 02 | 3.442E 03 | 3.544E 01 | 1.827E 03 | 1.588E 03 | 3.044E 03 | 3.300E 04 | 8.756E 03 | 1.134E 02 | 1.256E 04 |
| 27 4F 7/2 | 8.655E 03 | 2.116E 02 | 8.644E 03 | 2.404E 03 | 7.672E 04 | 4.060E 02 | 3.427E 01 | 3.154E 04 | 2.896E 03 | 1.502E 03 |
| 40 4G 7/2 | 6.577E 03 | 1.141E 04 | 9.684E 03 | 7.752E 02 | 4.196E 03 | 2.844E 03 | 1.082E 04 | 5.871E 04 | 2.152E 01 | 1.517E 04 |
| 20 4115/2 | 1.064E 03 | 4.777E 07 | 3.376E 04 | 1.110E 04 | 4.363E 02 | 4.449E 04 | 1.167E 02 | 1.323E 04 | 2.252E 04 | 3.919E 04 |
| 13 4111/2 | 7.160E 03 | 1.265E 00 | 1.777E 05 | 1.484E 04 | 1.300E 04 | 7.476E 02 | 6.175E 02 | 1.162E 03 | 8.068E 03 | 2.013E 04 |
| 50 2H11/2 2 | 3.677E 02 | 2.042E 03 | 1.060E 04 | 3.472E 02 | 1.651E 01 | 4.722E 03 | 7.946E 03 | 4.069E 03 | 5.853E 02 | 5.278E 03 |
| 6 4111/2 | 1.337E 05 | 3.203E 05 | 2.444E 01 | 6.219E 02 | 2.602E 04 | 1.021E 03 | 8.465E 03 | 2.494E 00 | 1.151E 04 | 1.826E 02 |
| 36 2H 9/2 2 | 6.034E 03 | 6.057E 02 | 5.129E 02 | 4.501E 03 | 4.077E 03 | 5.305E 00 | 8.282E 01 | 5.703E 03 | 2.858E 03 | 2.072E 03 |
| 1 41 7/2 | 3.125E 01 | 1.762E 00 | 1.785E 05 | 3.612E 03 | 6.445E 04 | 2.477E 02 | 1.010E 04 | 1.299E 03 | 2.399E 03 | 4.763E 02 |
| 44 4F 7/2 | 3.145E 04 | 1.511E 00 | 6.636E 04 | 1.321E 04 | 8.550E 02 | 1.803E 02 | 5.595E 03 | 3.748E 01 | 2.434E 04 | 3.122E 04 |
| 59 2H 7/2 1 | 1.384E 03 | 1.402E 04 | 7.705E 03 | 1.334E 04 | 1.834E 03 | 1.904E 04 | 4.041E 03 | 3.510E 03 | 3.364E 03 | 5.875E 03 |
| 63 4G 7/2 | 4.750E 02 | 1.715E 03 | 9.664E 03 | 6.557E 03 | 4.952E 01 | 1.690E 02 | 7.173E 03 | 7.176E 01 | 4.554E 03 | 3.981E 02 |
| 42 4F 7/2 | 1.701E 03 | 3.406E 03 | 8.357E 03 | 1.645E 04 | 9.519E 03 | 2.091E 02 | 5.403E 03 | 1.243E 01 | 8.779E 03 | 3.521E 01 |
| 56 4G 7/2 | 2.364E 03 | 1.010E 04 | 1.333E 04 | 1.734E 03 | 5.367E 03 | 2.530E 04 | 2.587E 03 | 1.135E 04 | 4.504E 03 | 3.709E 03 |
| 29 4F 7/2 | 4.230E 01 | 1.265E 03 | 4.577E 04 | 3.540E 03 | 3.192E 03 | 3.242E 01 | 4.261E 03 | 1.950E 03 | 2.611E 03 | 8.485E 03 |
| 26 4115/2 | 1.357E 04 | 1.157E 03 | 7.027E 03 | 2.014E 02 | 4.450E 00 | 3.359E 03 | 1.135E 03 | 8.275E 02 | 5.849E 02 | 1.801E 03 |
| 18 4111/2 | 2.634E 04 | 1.642E 02 | 1.144E 05 | 2.892E 03 | 4.522E 03 | 2.045E 01 | 1.004E 01 | 5.201E 02 | 5.336E 03 | 7.110E 02 |

TABLE XXI. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Pm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a

PM IN YAG. SMOOTHED BKM. AUGUST 30, 1975.

INIT. BKM AND CENTROIDS. $Q = 0.000$

531.000 = B20 119.000 = B22 -337.000 = B40 -1889.000 = B42 0.000 = B42
-1605.000 = B60 -696.000 = B62 0.000 = B62 773.000 = B64 0.000 = B64

51 4 233.0
51 5 1731.0 -902.000 = B44 0.000 = B44
51 6 3306.0 -693.000 = B66 0.000 = B66
51 7 4953.0
51 8 6716.0
5F 1 12298.0

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 1 51 4 | 99.6 | 0 | -284.7 | 0.0 |
| 2 51 4 | 92.6 | 0 | -28.2 | 0.0 |
| 3 51 4 | 93.7 | 2 | -27.7 | 0.0 |
| 4 51 4 | 91.8 | 2 | 81.9 | 0.0 |
| 5 51 4 | 95.1 | 2 | 217.1 | 0.0 |
| 6 51 4 | 96.4 | 0 | 278.4 | 0.0 |
| 7 51 4 | 95.8 | 0 | 285.1 | 0.0 |
| 8 51 4 | 97.3 | 0 | 332.2 | 0.0 |
| 9 51 4 | 96.6 | 2 | 463.3 | 0.0 |
| 10 51 5 | 95.1 | 0 | 1544.2 | 0.0 |
| 11 51 5 | 94.4 | 2 | 1547.8 | 0.0 |
| 12 51 5 | 93.2 | 0 | 1619.7 | 0.0 |
| 13 51 5 | 96.1 | 2 | 1735.7 | 0.0 |
| 14 51 5 | 93.8 | 2 | 1744.1 | 0.0 |
| 15 51 5 | 94.4 | 0 | 1754.3 | 0.0 |
| 16 51 5 | 94.1 | 0 | 1754.8 | 0.0 |
| 17 51 5 | 96.9 | 2 | 1760.9 | 0.0 |
| 18 51 5 | 94.7 | 0 | 1790.1 | 0.0 |
| 19 51 5 | 92.7 | 2 | 1832.1 | 0.0 |
| 20 51 5 | 90.3 | 2 | 1851.9 | 0.0 |
| 21 51 6 | 97.0 | 2 | 3086.3 | 0.0 |
| 22 51 6 | 95.3 | 0 | 3135.0 | 0.0 |
| 23 51 6 | 93.8 | 2 | 3207.9 | 0.0 |
| 24 51 6 | 94.9 | 0 | 3218.3 | 0.0 |
| 25 51 6 | 95.3 | 2 | 3282.4 | 0.0 |
| 26 51 6 | 93.7 | 0 | 3294.2 | 0.0 |
| 27 51 6 | 93.4 | 2 | 3301.2 | 0.0 |
| 28 51 6 | 97.3 | 0 | 3339.1 | 0.0 |
| 29 51 6 | 95.1 | 0 | 3359.8 | 0.0 |
| 30 51 6 | 93.6 | 2 | 3372.0 | 0.0 |
| 31 51 6 | 96.0 | 2 | 3405.7 | 0.0 |
| 32 51 6 | 94.1 | 0 | 3424.8 | 0.0 |
| 33 51 6 | 95.2 | 0 | 3427.5 | 0.0 |
| 34 51 7 | 95.3 | 2 | 4839.3 | 0.0 |
| 35 51 7 | 95.5 | 0 | 4844.9 | 0.0 |
| 36 51 7 | 93.9 | 2 | 4890.0 | 0.0 |
| 37 51 7 | 94.2 | 0 | 4898.0 | 0.0 |
| 38 51 7 | 95.1 | 2 | 4929.3 | 0.0 |
| 39 51 7 | 95.3 | 0 | 4934.3 | 0.0 |
| 40 51 7 | 95.1 | 2 | 4934.9 | 0.0 |
| 41 51 7 | 95.2 | 2 | 4964.1 | 0.0 |
| 42 51 7 | 93.1 | 2 | 4970.6 | 0.0 |

^a The B_{km} are from table V.

TABLE XXI. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Pm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 43 5I 7 | 91.8 | 0 | 4978.2 | 0.0 |
| 44 5I 7 | 92.7 | 0 | 4983.5 | 0.0 |
| 45 5I 7 | 93.2 | 0 | 4988.5 | 0.0 |
| 46 5I 7 | 94.9 | 2 | 5025.5 | 0.0 |
| 47 5I 7 | 94.7 | 0 | 5035.3 | 0.0 |
| 48 5I 7 | 93.6 | 2 | 5036.9 | 0.0 |
| 49 5I 8 | 95.1 | 2 | 6424.5 | 0.0 |
| 50 5I 8 | 93.2 | 0 | 6443.6 | 0.0 |
| 51 5I 8 | 94.1 | 0 | 6472.2 | 0.0 |
| 52 5I 8 | 97.5 | 0 | 6498.5 | 0.0 |
| 53 5I 8 | 95.6 | 0 | 6523.4 | 0.0 |
| 54 5I 8 | 95.4 | 2 | 6534.4 | 0.0 |
| 55 5I 8 | 93.9 | 0 | 6562.9 | 0.0 |
| 56 5I 8 | 94.5 | 2 | 6617.3 | 0.0 |
| 57 5I 8 | 93.2 | 2 | 6659.6 | 0.0 |
| 58 5I 8 | 99.9 | 0 | 6927.1 | 0.0 |
| 59 5I 8 | 99.3 | 2 | 6940.4 | 0.0 |
| 60 5I 8 | 99.3 | 0 | 6971.2 | 0.0 |
| 61 5I 8 | 99.0 | 2 | 7010.8 | 0.0 |
| 62 5I 8 | 99.3 | 0 | 7100.0 | 0.0 |
| 63 5I 8 | 99.5 | 0 | 7123.2 | 0.0 |
| 64 5I 8 | 98.8 | 2 | 7165.8 | 0.0 |
| 65 5I 8 | 98.9 | 2 | 7173.5 | 0.0 |
| 66 5F 1 | 99.8 | 2 | 12284.0 | 0.0 |
| 67 5F 1 | 99.8 | 2 | 12315.2 | 0.0 |
| 68 5F 1 | 99.8 | 0 | 12368.4 | 0.0 |

^aThe B_{km} are from table V.

TABLE XXII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Pm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} SYMMETRY^a

PM IN D2D APPROX. CF YAG. COMPARE WITH SMOOTHED Q=2 CALCULATIONS.

INIT. BKM AND CENTROIDS. Q = -0.000

-411.000 = B20 -2564.000 = B40 961.000 = B44 1061.000 = B60 1486.000 = B64

| 51 4 | 233.0 | | | | |
|----------|----------|-------------|--------------|-------------|--|
| 51 5 | 1731.0 | 0.000 = B64 | | | |
| 51 6 | 3306.0 | | | | |
| 51 7 | 4953.0 | | | | |
| 51 8 | 6716.0 | | | | |
| 5F 1 | 12298.0 | | | | |
| 5F 2 | 12712.0 | | | | |
| 5F 3 | 13552.0 | | | | |
| 5S 2 | 14238.0 | | | | |
| 5F 4 | 14462.0 | | | | |
| FREE ION | PCT PURE | 2M0 | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY | |
| 1 51 4 | 99.6 | 0 | -285.2 | 0.0 | |
| 2 51 4 | 93.6 | 0 | -30.2 | 0.0 | |
| 3 51 4 | 91.8 | 2 | 27.9 | 0.0 | |
| 4 51 4 | 96.2 | 2 | 230.5 | 0.0 | |
| 5 51 4 | 95.4 | 4 | 265.3 | 0.0 | |
| 6 51 4 | 97.8 | 0 | 327.7 | 0.0 | |
| 7 51 4 | 97.4 | 4 | 466.4 | 0.0 | |
| 8 51 5 | 94.7 | 2 | 1543.4 | 0.0 | |
| 9 51 5 | 93.6 | 4 | 1618.1 | 0.0 | |
| 10 51 5 | 95.3 | 0 | 1723.3 | 0.0 | |
| 11 51 5 | 93.6 | 4 | 1731.0 | 0.0 | |
| 12 51 5 | 94.1 | 0 | 1736.6 | 0.0 | |
| 13 51 5 | 97.1 | 2 | 1754.2 | 0.0 | |
| 14 51 5 | 91.6 | 2 | 1811.4 | 0.0 | |
| 15 51 5 | 93.4 | 0 | 1821.8 | 0.0 | |
| 16 51 6 | 97.1 | 4 | 3080.8 | 0.0 | |
| 17 51 6 | 95.1 | 4 | 3134.3 | 0.0 | |
| 18 51 6 | 94.4 | 2 | 3210.4 | 0.0 | |
| 19 51 6 | 94.6 | 2 | 3285.5 | 0.0 | |
| 20 51 6 | 94.1 | 0 | 3318.7 | 0.0 | |
| 21 51 6 | 97.7 | 0 | 3325.3 | 0.0 | |
| 22 51 6 | 93.2 | 4 | 3340.0 | 0.0 | |
| 23 51 6 | 95.6 | 4 | 3372.2 | 0.0 | |
| 24 51 6 | 93.5 | 0 | 3384.9 | 0.0 | |
| 25 51 6 | 95.8 | 2 | 3394.0 | 0.0 | |
| 26 51 7 | 95.2 | 2 | 4844.9 | 0.0 | |
| 27 51 7 | 92.8 | 4 | 4887.6 | 0.0 | |
| 28 51 7 | 93.5 | 4 | 4891.6 | 0.0 | |
| 29 51 7 | 94.6 | 0 | 4920.7 | 0.0 | |
| 30 51 7 | 94.3 | 2 | 4926.1 | 0.0 | |
| 31 51 7 | 96.7 | 4 | 4927.9 | 0.0 | |
| 32 51 7 | 93.4 | 2 | 4959.0 | 0.0 | |
| 33 51 7 | 92.6 | 0 | 4967.8 | 0.0 | |
| 34 51 7 | 94.7 | 4 | 4976.2 | 0.0 | |
| 35 51 7 | 95.6 | 0 | 5027.5 | 0.0 | |
| 36 51 7 | 94.6 | 2 | 5032.6 | 0.0 | |
| 37 51 8 | 93.9 | 2 | 6406.3 | 0.0 | |
| 38 51 8 | 93.4 | 4 | 6445.8 | 0.0 | |
| 39 51 8 | 98.5 | 0 | 6476.3 | 0.0 | |

^aThe B_{km} are from table VI.

TABLE XXII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Pm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} SYMMETRY^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | 2Mμ | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 40 5I 8 | 95.3 | 0 | 6537.4 | 0.0 |
| 41 5I 8 | 93.9 | 0 | 6553.1 | 0.0 |
| 42 5I 8 | 95.5 | 2 | 6562.0 | 0.0 |
| 43 5I 8 | 93.7 | 4 | 6644.3 | 0.0 |
| 44 5I 8 | 99.7 | 4 | 6936.6 | 0.0 |
| 45 5I 8 | 92.5 | 2 | 6940.8 | 0.0 |
| 46 5I 8 | 98.9 | 4 | 7064.7 | 0.0 |
| 47 5I 8 | 98.7 | 2 | 7079.1 | 0.0 |
| 48 5I 8 | 99.2 | 0 | 7085.2 | 0.0 |
| 49 5I 8 | 98.8 | 0 | 7096.1 | 0.0 |
| 50 5F 1 | 97.9 | 0 | 12253.4 | 0.0 |
| 51 5F 1 | 96.0 | 2 | 12315.5 | 0.0 |
| 52 5F 2 | 96.8 | 2 | 12604.4 | 0.0 |
| 53 5F 2 | 99.0 | 4 | 12626.8 | 0.0 |
| 54 5F 2 | 97.3 | 4 | 12854.9 | 0.0 |
| 55 5F 2 | 97.6 | 0 | 12863.6 | 0.0 |
| 56 5F 3 | 98.7 | 4 | 13447.5 | 0.0 |
| 57 5F 3 | 98.6 | 4 | 13483.5 | 0.0 |
| 58 5F 3 | 98.6 | 2 | 13485.6 | 0.0 |
| 59 5F 3 | 93.9 | 2 | 13666.0 | 0.0 |
| 60 5F 3 | 93.5 | 0 | 13704.3 | 0.0 |
| 61 5S 2 | 99.1 | 4 | 14251.7 | 0.0 |
| 62 5S 2 | 99.2 | 2 | 14254.8 | 0.0 |
| 63 5S 2 | 99.6 | 4 | 14259.4 | 0.0 |
| 64 5S 2 | 99.5 | 0 | 14263.0 | 0.0 |
| 65 5F 4 | 99.3 | 0 | 14345.9 | 0.0 |
| 66 5F 4 | 99.0 | 2 | 14460.7 | 0.0 |
| 67 5F 4 | 98.9 | 4 | 14472.2 | 0.0 |
| 68 5F 4 | 93.1 | 2 | 14535.9 | 0.0 |
| 69 5F 4 | 95.0 | 0 | 14551.7 | 0.0 |
| 70 5F 4 | 94.0 | 4 | 14620.2 | 0.0 |
| 71 5F 4 | 97.8 | 0 | 14623.9 | 0.0 |

^aThe B_{km} are from table VI.

TABLE XXIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Pm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M0 \times 4$ AND $2M0 \times 2$

| | 45 | 36 | 25 | 15 | 42 | 30 | 18 | 13 | 3 | 64 | 58 |
|----------|--------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| | 51 7 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 4 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 4 | 51 4 | 51 3 |
| 44 51 8 | 2.5676 | 04 1.315E | 04 2.599E | 04 2.281E | 02 2.232E | 04 8.260E | 03 6.891E | 02 2.031E | 03 2.435E | 02 4.036E | 04 9.591E |
| 27 51 7 | 2.3160 | 04 2.742E | 03 5.250E | 04 7.468E | 03 2.480E | 03 1.649E | 00 2.282E | 04 5.191E | 03 1.703E | 01 1.004E | 02 6.091E |
| 16 51 6 | 2.1355 | 01 1.508E | 04 1.627E | 02 2.284E | 03 2.430E | 03 2.010E | 03 7.424E | 02 7.054E | 02 2.713E | 03 7.702E | 03 3.794E |
| 38 51 7 | 5.539E | 03 6.535E | 03 4.642E | 04 1.237E | 04 5.580E | 03 6.817E | 03 7.298E | 02 7.777E | 02 1.720E | 03 2.335E | 04 1.696E |
| 31 51 7 | 3.702E | 02 1.519E | 04 1.852E | 04 1.376E | 04 2.141E | 04 3.016E | 02 2.009E | 03 1.195E | 03 1.279E | 04 3.890E | 03 9.053E |
| 22 51 6 | 2.120E | 04 1.201E | 02 1.245E | 03 4.403E | 04 6.304E | 02 2.523E | 04 1.307E | 03 2.048E | 04 1.186E | 04 1.563E | 04 1.758E |
| 9 51 5 | 4.960E | 00 1.291E | 04 8.010E | 03 1.611E | 04 6.647E | 03 6.572E | 04 1.704E | 02 3.683E | 03 7.827E | 02 5.670E | 02 1.747E |
| 5 51 4 | 1.277E | 02 4.429E | 03 1.506E | 02 1.817E | 05 4.845E | 00 9.536E | 02 1.888E | 04 1.115E | 04 4.499E | 01 2.661E | 04 2.562E |
| 67 5E 4 | 6.717E | 04 2.276E | 03 4.746E | 03 3.580E | 03 3.445E | 04 1.233E | 03 3.975E | 03 2.181E | 04 6.857E | 03 2.118E | 03 5.931E |
| 56 5E 3 | 4.470E | 03 2.907E | 04 6.272E | 04 1.703E | 04 5.581E | 03 1.624E | 04 1.504E | 02 6.046E | 02 2.436E | 04 3.703E | 03 7.555E |
| 53 5E 2 | 3.665E | 03 2.442E | 04 2.330E | 04 1.075E | 04 3.281E | 04 1.951E | 04 1.165E | 02 4.627E | 03 1.965E | 03 3.657E | 04 4.112E |
| 61 5S 2 | 1.473E | 04 5.143E | 04 2.502E | 02 4.306E | 03 2.500E | 03 1.717E | 04 1.647E | 04 9.060E | 02 2.566E | 03 7.125E | 01 2.239E |
| 46 51 6E | 2.231E | 04 2.793E | 04 2.285E | 02 2.155E | 02 1.813E | 03 1.963E | 04 1.014E | 02 2.690E | 02 6.646E | 03 7.127E | 03 |
| 28 51 7 | 3.278E | 04 1.095E | 03 1.169E | 03 1.061E | 01 8.726E | 02 2.355E | 03 3.996E | 03 5.778E | 03 7.337E | 02 3.408E | 03 1.071E |
| 23 51 6 | 2.072E | 04 1.443E | 03 4.576E | 03 2.254E | 04 2.499E | 03 1.457E | 04 1.365E | 02 4.405E | 02 1.760E | 04 5.639E | 04 2.717E |
| 11 51 5 | 1.463E | 03 1.194E | 04 5.442E | 03 7.528E | 03 1.409E | 02 6.378E | 03 1.761E | 03 1.008E | 03 1.279E | 04 4.517E | 03 2.495E |
| 7 51 4 | 1.314E | 00 1.423E | 03 1.604E | 02 2.903E | 04 1.085E | 02 7.406E | 03 2.691E | 04 8.415E | 03 2.910E | 04 4.391E | 02 6.244E |
| 70 5 4 | 1.123E | 05 7.305E | 03 1.617E | 03 1.258E | 03 1.218E | 04 7.868E | 03 3.847E | 04 2.561E | 03 3.356E | 02 7.891E | 01 2.415E |
| 57 5E 3 | 5.572E | 03 4.853E | 04 1.126E | 04 1.678E | 04 3.637E | 04 1.255E | 04 1.657E | 02 1.374E | 02 8.151E | 04 1.442E | 03 9.176E |
| 54 5E 2 | 2.074E | 02 2.564E | 04 1.357E | 03 2.818E | 04 4.201E | 02 7.739E | 03 3.429E | 04 1.018E | 02 3.554E | 03 3.514E | 04 1.655E |
| 63 5E 2 | 2.074E | 04 1.773E | 03 2.254E | 04 2.465E | 02 2.033E | 04 2.561E | 02 2.187E | 04 7.777E | 01 1.567E | 04 2.426E | 01 8.210E |
| 43 51 8 | 1.562E | 04 2.021E | 03 4.445E | 03 2.078E | 03 7.547E | 02 2.449E | 03 5.803E | 03 1.364E | 03 1.293E | 02 1.917E | 03 2.601E |
| 34 51 7 | 1.763E | 04 2.047E | 04 4.480E | 01 6.743E | 04 2.096E | 04 1.455E | 04 1.722E | 04 2.709E | 03 7.046E | 02 1.194E | 04 8.189E |
| 17 51 6 | 1.143E | 02 5.042E | 04 3.6211E | 01 2.470E | 03 5.455E | 02 5.334E | 02 4.348E | 03 9.258E | 04 4.409E | 04 1.083E | 04 1.540E |
| | 51 7 | 55 2 | 5E 1 | 51 8 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 4 | 5E 4 | 5E 3 | 51 8 |
| 44 51 4 | 4.554E | 01 7.753E | 01 8.727E | 02 7.210E | 04 4.201E | 02 1.789E | 04 1.442E | 03 3.956E | -02 4.065E | 04 8.644E | 03 1.224E |
| 27 51 7 | 2.474E | 01 7.220E | 01 2.544E | 02 4.270E | 04 4.418E | 03 4.322E | 02 1.470E | 04 4.348E | 03 1.545E | 03 8.963E | 03 1.711E |
| 16 51 6 | 3.226E | 02 1.838E | 03 3.734E | 04 5.253E | 04 4.193E | 04 4.043E | 03 1.288E | 04 2.047E | 04 5.347E | 03 4.582E | 03 1.394E |
| 38 51 8 | 1.200E | 03 6.897E | 03 3.247E | 01 9.214E | 03 1.342E | 03 4.824E | 03 1.444E | 01 9.068E | 01 8.702E | 03 1.834E | 04 1.217E |
| 31 51 7 | 7.176E | 03 2.533E | 03 3.720E | 03 5.045E | 04 8.954E | 00 1.734E | 04 5.898E | 04 2.421E | 01 1.096E | 03 6.809E | 03 8.535E |
| 22 51 6 | 2.064E | 02 3.336E | 03 4.778E | 04 1.833E | 02 3.227E | 00 7.769E | 02 5.800E | 03 1.172E | 04 1.274E | 04 6.655E | 03 2.336E |
| 9 51 5 | 1.810E | 03 1.844E | 04 2.296E | 04 3.399E | 01 5.380E | 04 4.145E | 03 2.390E | 03 1.070E | 04 2.302E | 04 1.018E | 04 4.634E |
| 5 51 4 | 5.255E | 04 1.111E | 04 2.057E | 04 2.267E | 02 1.467E | 00 1.581E | 04 1.459E | 03 9.733E | 03 1.303E | 04 1.281E | 03 5.305E |
| 67 5E 4 | 1.462E | 00 3.327E | 02 4.790E | 02 1.071E | 04 2.296E | 02 6.617E | 03 2.042E | 04 1.348E | 04 1.816E | 03 1.275E | 04 8.742E |
| 56 5E 3 | 1.462E | 02 1.207E | 02 1.894E | 04 6.325E | 01 1.426E | 04 4.057E | 02 5.363E | 03 1.669E | 03 2.618E | 02 1.693E | 03 3.322E |
| 53 5E 2 | 1.122E | 04 5.948E | 00 2.171E | 03 2.317E | 02 4.663E | 03 4.212E | 03 1.054E | 05 9.581E | -01 1.349E | 05 5.776E | 04 4.459E |
| 61 5S 2 | 1.295E | 01 4.141E | 00 2.143E | 00 1.067E | 04 1.043E | 04 2.274E | 03 4.694E | 04 1.984E | 03 1.214E | 01 2.040E | 02 5.910E |
| 46 51 7 | 2.266E | 03 2.762E | 04 1.393E | 01 1.507E | 04 3.313E | 03 2.713E | 02 2.896E | 04 1.064E | 02 4.034E | 04 8.972E | 03 2.086E |
| 28 51 7 | 3.067E | 03 2.429E | 04 4.177E | 02 1.047E | 05 1.204E | 04 3.699E | 04 1.634E | 04 3.351E | 03 3.395E | 02 1.069E | 03 3.339E |
| 23 51 6 | 3.227E | 03 8.602E | 03 3.164E | 03 4.510E | 03 1.519E | 04 5.277E | 02 6.103E | 04 6.853E | 03 1.047E | 03 1.026E | 03 9.792E |
| 11 51 5 | 1.194E | 04 3.469E | 01 2.664E | 04 4.366E | 02 1.859E | 03 1.555E | 04 3.515E | 03 2.816E | 04 8.728E | 03 2.013E | 04 3.035E |
| 7 51 4 | 7.315E | 04 4.417E | 04 2.711E | 04 1.134E | 02 1.824E | 05 5.284E | 04 4.628E | 04 2.311E | 04 8.951E | 02 7.252E | 02 1.399E |
| 70 5E 4 | 8.436E | 02 7.774E | 01 3.763E | 03 1.171E | 04 8.616E | 01 1.224E | 04 1.491E | 04 4.023E | 03 4.491E | 02 5.784E | 03 6.486E |
| 57 5E 3 | 1.252E | 01 1.410E | 01 4.014E | 03 6.691E | 03 1.202E | 03 1.404E | 04 6.101E | 04 4.331E | 03 1.745E | 02 2.239E | 02 2.043E |
| 54 5E 2 | 6.257E | 04 3.336E | 02 8.701E | 02 5.439E | 01 1.814E | 04 6.112E | 04 8.117E | 03 1.195E | 03 1.014E | 02 3.871E | 03 6.493E |
| 63 5E 2 | 7.674E | 01 3.013E | 03 3.195E | 01 6.646E | 02 2.972E | 04 3.039E | 03 1.104E | 04 7.189E | 02 9.117E | 01 1.649E | 01 2.788E |
| 43 51 8 | 7.837E | 02 1.308E | 04 4.078E | 02 2.560E | 03 1.919E | 01 6.282E | 04 5.395E | 03 5.244E | 02 1.594E | 04 1.729E | 04 1.340E |
| 34 51 7 | 1.571E | 04 6.480E | 04 1.704E | 02 2.373E | 03 1.421E | 03 2.216E | 04 8.371E | 03 1.664E | 02 2.468E | 03 1.609E | 03 7.361E |
| 17 51 6 | 8.536E | 03 1.538E | 03 1.177E | 03 5.592E | 03 1.751E | 04 1.629E | 03 4.791E | 02 2.766E | 04 7.046E | 03 1.692E | 04 2.730E |
| | 5E 7 | 5E 7 | 5E 7 | 5E 7 | 5E 7 | 5E 7 | 5E 7 | 5E 7 | 5E 7 | 5E 7 | 5E 7 |
| 44 51 8 | 1.364E | 04 | | | | | | | | | |
| 27 51 7 | 4.113E | 02 | | | | | | | | | |
| 16 51 6 | 5.773E | 03 | | | | | | | | | |
| 38 51 8 | 1.392E | 04 | | | | | | | | | |
| 31 51 7 | 1.392E | 01 | | | | | | | | | |
| 22 51 6 | 1.630E | 03 | | | | | | | | | |
| 9 51 5 | 5.375E | 02 | | | | | | | | | |
| 5 51 4 | 8.167E | 01 | | | | | | | | | |
| 67 5E 4 | 9.742E | 02 | | | | | | | | | |
| 56 5E 3 | 1.254E | 03 | | | | | | | | | |
| 53 5E 2 | 1.763E | 03 | | | | | | | | | |
| 61 5S 2 | 2.146E | 01 | | | | | | | | | |
| 46 51 8 | 6.572E | 03 | | | | | | | | | |
| 28 51 7 | 7.292E | 03 | | | | | | | | | |
| 23 51 6 | 6.403E | 02 | | | | | | | | | |
| 11 51 5 | 1.196E | 01 | | | | | | | | | |
| 7 51 4 | 4.517E | 02 | | | | | | | | | |
| 70 5E 4 | 1.493E | 03 | | | | | | | | | |
| 57 5E 3 | 6.497E | 02 | | | | | | | | | |
| 54 5E 2 | 1.523E | 01 | | | | | | | | | |
| 63 5E 2 | 8.324E | 02 | | | | | | | | | |
| 43 51 8 | 2.213E | 04 | | | | | | | | | |
| 34 51 7 | 2.356E | 02 | | | | | | | | | |
| 17 51 6 | 6.911E | 03 | | | | | | | | | |

TABLE XXIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Pm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = 2$ AND $2M_0 = 0$

| | 33 | 47 | 35 | 24 | 10 | 6 | 71 | 41 | 29 | 21 | 12 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 51 8 | 51 8 | 51 7 | 51 5 | 51 5 | 51 4 | 5F 4 | 51 8 | 51 7 | 51 6 | 51 5 |
| 45 51 8 | 7.416E 04 | 1.592E 04 | 1.058E 02 | 4.645E 03 | 4.245E 02 | 5.330E 01 | 5.068E 03 | 6.235E 04 | 1.857E 03 | 2.409E 02 | 1.301E 02 |
| 36 51 7 | 4.234E 04 | 5.042E 04 | 1.144E 04 | 6.480E 02 | 5.447E 00 | 2.222E 03 | 1.644E 03 | 2.346E 04 | 4.236E 02 | 1.288E 02 | 1.479E 03 |
| 25 51 6 | 7.631E 03 | 3.191E 03 | 1.023E 04 | 5.227E 03 | 8.314E 03 | 2.070E 04 | 4.063E 01 | 6.179E 03 | 3.657E 03 | 1.266E 03 | 2.718E 03 |
| 8 51 5 | 1.537E 03 | 4.422E 02 | 4.038E 03 | 4.783E 03 | 5.392E 02 | 5.511E 03 | 6.378E 03 | 1.602E 02 | 1.492E 02 | 1.017E 04 | 2.519E 00 |
| 42 51 8 | 5.333E 02 | 6.084E 02 | 6.088E 02 | 1.671E 04 | 8.636E 03 | 8.875E 02 | 2.348E 04 | 4.222E 03 | 1.160E 04 | 5.065E 03 | 8.793E 03 |
| 30 51 7 | 1.108E 04 | 3.326E 04 | 4.161E 03 | 2.594E 02 | 2.424E 04 | 4.787E 03 | 7.064E 03 | 1.752E 03 | 2.317E 02 | 2.615E 04 | 2.534E 04 |
| 18 51 6 | 1.648E 03 | 1.297E 02 | 1.751E 04 | 3.415E 03 | 3.047E 04 | 1.730E 04 | 2.026E 03 | 1.055E 03 | 8.273E 03 | 2.971E 02 | 1.758E 04 |
| 13 51 5 | 4.335E 03 | 7.144E 02 | 1.938E 04 | 4.568E 01 | 2.133E 02 | 9.030E 04 | 3.544E 04 | 2.292E 02 | 1.747E 04 | 1.936E 03 | 1.201E 03 |
| 3 51 4 | 5.471E 01 | 4.356E 02 | 4.328E 03 | 7.712E 03 | 6.747E 03 | 3.271E 04 | 3.016E 03 | 1.799E 03 | 1.391E 04 | 2.777E 02 | 1.122E 04 |
| 68 5F 4 | 8.337E 02 | 3.697E 04 | 1.655E 03 | 4.269E 03 | 5.412E 04 | 3.688E 03 | 3.027E 03 | 8.917E 03 | 3.888E 03 | 4.016E 03 | 4.072E 04 |
| 58 5F 3 | 8.604E 03 | 1.660E 03 | 4.365E 04 | 4.342E 02 | 4.095E 03 | 1.632E 04 | 5.304E 02 | 1.420E 04 | 2.186E 04 | 6.526E 02 | 2.230E 03 |
| 52 5F 2 | 6.380E 03 | 3.940E 03 | 4.654E 02 | 2.442E 04 | 3.336E 03 | 2.908E 04 | 4.343E 03 | 5.476E 02 | 2.637E 04 | 1.968E 04 | 1.885E 04 |
| 62 5S 2 | 2.358E 04 | 3.500E 04 | 1.652E 02 | 1.041E 04 | 7.516E 02 | 2.670E 03 | 2.929E 00 | 1.528E 02 | 5.536E 03 | 6.687E 03 | 9.613E 03 |
| 51 5F 1 | 8.897E 02 | 2.811E 02 | 9.436E 03 | 4.587E 03 | 2.620E 04 | 1.798E 01 | 2.432E 02 | 2.227E 01 | 7.146E 02 | 2.938E 02 | 1.584E 04 |
| 47 51 8 | 1.128E 03 | 2.823E 04 | 3.357E 04 | 1.148E 04 | 3.416E 02 | 1.105E 02 | 3.577E 03 | 2.767E 04 | 2.022E 02 | 8.539E 03 | 1.025E 04 |
| 32 51 7 | 7.061E 02 | 1.149E 03 | 5.536E 03 | 9.106E 03 | 2.544E 04 | 2.759E 03 | 6.921E 03 | 3.697E 04 | 4.314E 02 | 7.194E 03 | 4.042E 03 |
| 19 51 6 | 1.370E 02 | 1.028E 04 | 9.462E 01 | 1.176E 04 | 1.455E 04 | 2.174E 04 | 3.947E 03 | 1.539E 04 | 7.017E 02 | 5.057E 02 | 2.429E 04 |
| 14 51 5 | 1.949E 02 | 1.221E 03 | 8.272E 03 | 6.067E 03 | 1.144E 04 | 4.193E 04 | 3.331E 03 | 1.195E 04 | 7.801E 02 | 5.604E 03 | 8.043E 03 |
| 4 51 4 | 2.817E 03 | 8.699E 02 | 2.443E 02 | 1.161E 04 | 4.981E 04 | 7.366E 03 | 1.766E 04 | 2.399E 02 | 1.770E 04 | 6.084E 04 | 6.478E 03 |
| 66 5F 4 | 2.337E 04 | 3.933E 02 | 9.300E 02 | 7.698E 03 | 1.659E 03 | 2.132E 04 | 2.123E 03 | 1.239E 04 | 1.009E 04 | 3.316E 03 | 6.936E 02 |
| 59 5F 3 | 5.416E 02 | 6.232E 03 | 5.337E 03 | 2.456E 04 | 9.175E 02 | 2.113E 03 | 5.617E 03 | 3.583E 03 | 6.387E 03 | 6.998E 03 | 1.429E 03 |
| 37 51 8 | 8.354E 03 | 1.136E 05 | 3.940E 03 | 7.468E 03 | 7.257E 01 | 4.804E 02 | 4.382E 02 | 1.094E 04 | 6.107E 03 | 4.933E 02 | 5.764E 03 |
| 26 51 7 | 1.673E 04 | 2.953E 04 | 3.476E 03 | 5.991E 04 | 2.018E 04 | 1.799E 03 | 1.818E 04 | 4.183E 04 | 3.285E 03 | 4.733E 04 | 6.489E 04 |
| | 65 | 65 | 60 | 55 | 64 | 50 | 48 | 33 | 20 | 15 | 2 |
| | 51 4 | 5F 4 | 5F 3 | 5F 2 | 5S 2 | 5F 1 | 51 8 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 4 |
| 45 51 8 | 4.172E 02 | 6.358E 03 | 1.274E 03 | 2.937E 02 | 9.663E 02 | 2.617E 02 | 1.274E 02 | 5.440E 03 | 5.031E 02 | 3.877E 03 | 3.423E 01 |
| 36 51 7 | 1.804E 02 | 2.275E 03 | 7.633E 02 | 4.971E 03 | 1.793E 03 | 8.194E 02 | 5.722E 04 | 1.890E 04 | 3.398E 03 | 6.230E 03 | 4.353E 03 |
| 25 51 6 | 5.334E 04 | 8.208E 03 | 1.181E 03 | 2.284E 03 | 1.117E 03 | 6.210E 03 | 7.658E 03 | 8.549E 03 | 7.634E 03 | 3.402E 03 | 6.805E 04 |
| 8 51 5 | 1.194E 03 | 1.003E 02 | 2.756E 02 | 1.346E 03 | 1.078E 03 | 3.125E 04 | 6.203E 02 | 3.393E 03 | 2.581E 04 | 3.166E 02 | 1.629E 04 |
| 42 51 8 | 1.375E 02 | 1.042E 02 | 2.524E 03 | 7.383E 03 | 2.017E 04 | 1.462E 00 | 8.296E 04 | 3.364E 03 | 7.513E 03 | 1.198E 04 | 2.823E 02 |
| 30 51 7 | 1.313E 04 | 5.980E 02 | 4.338E 03 | 1.810E 04 | 2.068E 03 | 5.298E 03 | 1.162E 04 | 4.277E 01 | 2.056E 03 | 5.284E 04 | 6.870E 03 |
| 18 51 6 | 1.237E 04 | 1.003E 03 | 1.004E 02 | 2.365E 04 | 9.022E 03 | 4.358E 03 | 4.517E 03 | 2.066E 03 | 1.694E 03 | 5.965E 03 | 2.970E 03 |
| 13 51 5 | 8.343E 01 | 1.454E 04 | 1.110E 04 | 5.820E 03 | 3.221E 04 | 7.996E 04 | 1.669E 03 | 1.819E 03 | 1.485E 03 | 1.547E 03 | 1.467E 03 |
| 3 51 4 | 9.354E 03 | 4.204E 03 | 1.754E 03 | 1.943E 04 | 2.248E 04 | 4.758E 02 | 9.234E 02 | 1.133E 00 | 1.349E 04 | 1.829E 03 | 1.772E 04 |
| 68 5F 4 | 2.296E 03 | 2.184E 02 | 2.372E 02 | 1.114E 04 | 3.107E 01 | 2.498E 00 | 2.774E 04 | 1.692E 02 | 2.123E 03 | 4.000E 01 | 8.838E 03 |
| 58 5F 3 | 1.044E 04 | 5.071E 04 | 3.191E 02 | 2.344E 03 | 8.591E 01 | 1.180E 03 | 1.190E 02 | 2.979E 04 | 1.217E 03 | 1.431E 03 | 1.060E 02 |
| 52 5F 2 | 7.220E 02 | 3.515E 03 | 1.308E 04 | 4.052E 03 | 1.406E 01 | 1.628E 03 | 6.628E 03 | 1.191E 02 | 4.790E 04 | 2.530E 04 | 1.731E 04 |
| 62 5S 2 | 6.117E 03 | 7.732E 01 | 3.142E 02 | 2.183E 02 | 1.192E 00 | 5.752E 00 | 3.559E 04 | 1.764E 02 | 2.712E 04 | 1.635E 04 | 4.416E 00 |
| 51 5F 1 | 1.293E 04 | 3.175E 03 | 6.421E 02 | 2.926E 03 | 2.041E 02 | 1.610E 03 | 6.291E 02 | 4.058E 03 | 5.010E 04 | 1.923E 02 | 5.501E 03 |
| 47 51 8 | 6.456E 00 | 1.488E 03 | 1.734E 04 | 1.061E 04 | 4.752E 04 | 3.062E 02 | 3.088E 04 | 9.354E 03 | 1.546E 04 | 2.235E 03 | 5.100E 01 |
| 32 51 7 | 5.205E 03 | 4.419E 03 | 1.183E 04 | 3.042E 04 | 3.604E 04 | 2.238E 04 | 2.027E 02 | 2.181E 01 | 4.392E 03 | 2.915E 03 | 3.531E 03 |
| 19 51 6 | 1.730E 03 | 2.119E 04 | 7.127E 02 | 1.900E 04 | 2.046E 03 | 3.763E 04 | 1.368E 02 | 6.897E 03 | 2.491E 03 | 3.248E 03 | 4.788E 03 |
| 14 51 5 | 3.632E 04 | 1.168E 02 | 7.123E 02 | 1.985E 02 | 8.472E 03 | 6.340E 04 | 1.509E 03 | 1.001E 04 | 8.636E 01 | 2.448E 03 | 1.241E 05 |
| 4 51 4 | 1.755E 02 | 2.816E 04 | 1.041E 05 | 4.042E 02 | 1.020E 04 | 3.732E 04 | 3.366E 02 | 1.356E 03 | 1.015E 03 | 2.855E 03 | 8.216E 03 |
| 66 5F 4 | 2.631E 04 | 5.108E 03 | 2.404E 04 | 5.757E 03 | 9.385E 00 | 3.895E 03 | 8.693E 03 | 4.763E 00 | 9.420E 02 | 2.008E 04 | 9.380E 01 |
| 59 5F 3 | 2.713E 03 | 1.331E 04 | 2.703E 04 | 1.796E 03 | 1.658E 02 | 9.030E 03 | 3.605E 02 | 3.402E 04 | 1.996E 03 | 4.689E 02 | 3.086E 01 |
| 37 51 8 | 2.474E 01 | 5.025E 03 | 2.615E 04 | 2.075E 02 | 1.295E 04 | 2.476E 03 | 4.647E 04 | 4.864E 03 | 6.592E 02 | 3.900E 00 | 1.703E 03 |
| 26 51 7 | 1.075E 02 | 1.569E 03 | 3.616E 02 | 2.971E 01 | 5.058E 02 | 8.574E 02 | 4.663E 04 | 7.715E 03 | 1.269E 05 | 4.421E 03 | 5.901E 03 |
| | 69 | 40 | | | | | | | | | |
| | 5F 4 | 51 8 | | | | | | | | | |
| 45 51 8 | 7.116E 03 | 1.347E 05 | | | | | | | | | |
| 36 51 7 | 1.351E 03 | 8.017E 04 | | | | | | | | | |
| 25 51 6 | 2.434E 03 | 1.927E 04 | | | | | | | | | |
| 8 51 5 | 5.769E 03 | 1.315E 03 | | | | | | | | | |
| 42 51 8 | 2.465E 04 | 7.735E 03 | | | | | | | | | |
| 30 51 7 | 1.708E 01 | 5.383E 03 | | | | | | | | | |
| 18 51 6 | 4.202E 02 | 7.677E 03 | | | | | | | | | |
| 13 51 5 | 3.950E 00 | 7.924E 02 | | | | | | | | | |
| 3 51 4 | 5.543E 03 | 2.636E 02 | | | | | | | | | |
| 68 5F 4 | 1.126E 03 | 5.993E 03 | | | | | | | | | |
| 58 5F 3 | 5.777E 03 | 7.189E 03 | | | | | | | | | |
| 52 5F 2 | 3.643E 03 | 3.495E 03 | | | | | | | | | |
| 62 5S 2 | 5.734E 00 | 1.187E 04 | | | | | | | | | |
| 51 5F 1 | 4.653E 03 | 2.273E 02 | | | | | | | | | |
| 47 51 8 | 1.194E 03 | 9.752E 03 | | | | | | | | | |
| 32 51 7 | 8.544E 03 | 2.671E 03 | | | | | | | | | |
| 19 51 6 | 9.340E 02 | 7.763E 01 | | | | | | | | | |
| 14 51 5 | 4.543E 03 | 5.777E 03 | | | | | | | | | |
| 4 51 4 | 8.984E 03 | 3.274E 02 | | | | | | | | | |
| 66 5F 4 | 4.413E 02 | 3.636E 01 | | | | | | | | | |
| 59 5F 3 | 8.675E 03 | 1.416E 03 | | | | | | | | | |
| 37 51 8 | 1.248E 04 | 7.874E 02 | | | | | | | | | |
| 26 51 7 | 2.795E 04 | 4.994E 04 | | | | | | | | | |

TABLE XXV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Pm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

PL TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_0 = -4$ AND $2H_0 = 0$

| | 44 | 49 | 53 | 54 | 10 | 6 | 71 | 41 | 29 | 21 | 12 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 51 8 | 51 8 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 4 | 51 4 | 51 4 | 51 7 | 51 6 | 51 5 |
| 44 51 8 | 4.174E-01 | 4.864E-04 | 2.106E-04 | 2.466E-02 | 1.705E-03 | 4.116E-04 | 2.211E-01 | 2.824E-00 | 4.207E-04 | 2.254E-01 | 1.894E-00 |
| 27 51 7 | 1.124E-03 | 6.233E-02 | 1.507E-02 | 4.927E-04 | 2.422E-01 | 3.065E-03 | 8.056E-01 | 2.508E-04 | 4.182E-00 | 1.471E-02 | 1.076E-05 |
| 16 51 6 | 2.413E-04 | 2.824E-03 | 9.670E-01 | 5.810E-03 | 7.805E-01 | 5.093E-03 | 8.441E-02 | 7.969E-03 | 3.108E-01 | 2.641E-03 | 1.104E-05 |
| 38 51 8 | 2.421E-01 | 1.156E-05 | 1.140E-03 | 8.644E-03 | 2.057E-03 | 1.744E-03 | 4.449E-01 | 4.076E-01 | 5.731E-04 | 3.418E-03 | 2.261E-00 |
| 31 51 7 | 8.130E-04 | 2.058E-01 | 4.144E-01 | 1.093E-04 | 1.713E-01 | 2.553E-03 | 3.904E-04 | 2.748E-01 | 4.536E-01 | 2.056E-04 | 2.199E-03 |
| 22 51 6 | 3.704E-02 | 6.278E-05 | 4.171E-01 | 6.581E-03 | 1.173E-01 | 9.590E-04 | 3.389E-04 | 1.182E-05 | 1.134E-00 | 2.533E-04 | 2.247E-04 |
| 9 51 5 | 1.650E-02 | 1.621E-03 | 1.148E-04 | 1.564E-01 | 7.676E-04 | 1.682E-01 | 1.070E-02 | 2.001E-02 | 5.003E-04 | 4.608E-01 | 4.276E-01 |
| 5 51 4 | 4.113E-03 | 7.394E-02 | 1.102E-04 | 1.813E-03 | 1.483E-05 | 1.707E-02 | 4.254E-01 | 1.770E-04 | 1.130E-03 | 2.100E-02 | 8.132E-01 |
| 67 51 4 | 1.570E-01 | 1.094E-05 | 4.739E-03 | 3.221E-01 | 8.570E-04 | 1.839E-04 | 9.603E-02 | 1.450E-01 | 2.779E-04 | 2.942E-00 | 4.572E-01 |
| 56 51 3 | 3.014E-03 | 2.453E-04 | 6.221E-04 | 7.748E-02 | 5.515E-04 | 4.703E-02 | 6.128E-02 | 3.041E-02 | 1.443E-04 | 8.375E-01 | 2.785E-01 |
| 53 51 2 | 6.022E-03 | 1.064E-03 | 3.608E-04 | 6.311E-03 | 1.513E-04 | 6.472E-03 | 4.763E-02 | 5.488E-02 | 6.230E-04 | 1.825E-02 | 3.476E-00 |
| 61 51 2 | 9.407E-01 | 4.020E-04 | 4.445E-04 | 9.167E-00 | 8.415E-03 | 5.150E-01 | 7.421E-03 | 1.106E-00 | 1.172E-05 | 2.140E-00 | 2.809E-00 |
| 46 51 8 | 2.207E-04 | 3.846E-02 | 2.744E-01 | 1.452E-00 | 1.401E-01 | 5.120E-01 | 1.287E-04 | 1.802E-05 | 7.035E-01 | 1.327E-04 | 2.406E-04 |
| 28 51 7 | 2.450E-01 | 1.767E-05 | 4.469E-04 | 1.340E-02 | 5.070E-04 | 1.372E-01 | 4.260E-00 | 9.786E-01 | 5.612E-02 | 1.873E-02 | 1.579E-02 |
| 23 51 6 | 6.373E-02 | 1.990E-04 | 6.266E-04 | 6.388E-02 | 8.065E-03 | 1.343E-03 | 9.114E-02 | 4.808E-01 | 1.728E-04 | 4.716E-01 | 3.544E-00 |
| 11 51 5 | 4.347E-02 | 6.042E-03 | 1.180E-02 | 1.037E-04 | 8.868E-06 | 2.549E-05 | 4.137E-04 | 5.982E-03 | 1.462E-02 | 5.676E-04 | 1.653E-04 |
| 7 51 4 | 3.774E-02 | 5.060E-03 | 3.404E-02 | 2.470E-04 | 3.393E-04 | 6.257E-04 | 6.635E-01 | 1.616E-01 | 1.811E-02 | 3.377E-04 | 5.177E-04 |
| 70 51 4 | 1.771E-04 | 2.752E-01 | 2.602E-05 | 1.765E-03 | 4.247E-01 | 3.359E-03 | 2.998E-03 | 6.292E-04 | 1.700E-03 | 1.405E-05 | 7.524E-04 |
| 57 51 3 | 3.644E-04 | 4.382E-02 | 8.163E-02 | 9.887E-03 | 1.986E-01 | 3.639E-04 | 8.742E-01 | 1.842E-04 | 3.119E-01 | 6.743E-04 | 3.479E-04 |
| 54 51 2 | 3.333E-03 | 4.393E-03 | 3.163E-01 | 8.190E-03 | 8.117E-00 | 6.723E-03 | 8.173E-03 | 2.365E-03 | 8.740E-01 | 4.329E-04 | 1.263E-04 |
| 63 51 2 | 1.224E-04 | 4.012E-00 | 1.157E-00 | 1.243E-05 | 4.460E-01 | 5.578E-03 | 8.327E-03 | 1.001E-04 | 1.733E-01 | 5.194E-03 | 1.125E-02 |
| 43 51 8 | 2.073E-04 | 8.485E-02 | 8.144E-04 | 3.793E-03 | 4.001E-00 | 2.076E-02 | 7.927E-04 | 7.767E-04 | 1.688E-02 | 7.761E-02 | 6.477E-03 |
| 34 51 7 | 7.414E-01 | 2.546E-04 | 1.140E-03 | 1.448E-01 | 3.208E-04 | 5.001E-03 | 2.795E-01 | 2.141E-01 | 4.504E-02 | 1.038E-01 | 2.237E-01 |
| 17 51 6 | 3.333E-01 | 3.644E-03 | 9.218E-04 | 2.709E-02 | 1.234E-05 | 1.644E-02 | 2.175E-01 | 3.197E-01 | 2.896E-04 | 4.895E-02 | 9.073E-01 |
| | 51 4 | 51 4 | 51 3 | 51 2 | 51 2 | 51 1 | 51 8 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 4 |
| 44 51 8 | 3.657E-03 | 1.370E-02 | 5.729E-03 | 1.930E-02 | 6.026E-03 | 6.176E-02 | 5.575E-03 | 1.627E-01 | 4.144E-03 | 2.011E-04 | 7.071E-01 |
| 27 51 7 | 4.146E-02 | 1.341E-04 | 1.143E-01 | 1.443E-04 | 3.447E-03 | 1.420E-01 | 1.366E-05 | 3.834E-04 | 7.732E-01 | 1.125E-02 | 3.129E-01 |
| 16 51 6 | 7.113E-03 | 7.061E-03 | 3.162E-02 | 4.935E-04 | 9.706E-03 | 1.086E-01 | 1.814E-03 | 7.522E-04 | 5.721E-02 | 7.738E-01 | 1.223E-01 |
| 38 51 8 | 5.616E-03 | 3.014E-02 | 6.429E-04 | 4.431E-03 | 1.825E-02 | 3.075E-03 | 2.286E-03 | 1.761E-01 | 5.920E-02 | 2.273E-04 | 4.200E-03 |
| 31 51 7 | 5.213E-04 | 2.041E-03 | 2.69E-06 | 5.303E-04 | 1.190E-04 | 1.464E-00 | 6.250E-04 | 9.866E-03 | 1.043E-00 | 5.591E-00 | 2.819E-01 |
| 22 51 6 | 5.425E-04 | 2.424E-03 | 5.336E-02 | 4.038E-04 | 3.241E-04 | 2.002E-04 | 1.157E-04 | 9.167E-04 | 1.436E-00 | 1.669E-01 | 9.358E-03 |
| 9 51 5 | 4.640E-03 | 1.140E-02 | 5.194E-04 | 7.215E-04 | 5.554E-03 | 1.878E-03 | 5.017E-02 | 6.626E-01 | 1.291E-04 | 1.855E-02 | 1.909E-05 |
| 5 51 4 | 2.476E-02 | 2.197E-02 | 1.074E-05 | 1.366E-01 | 9.611E-03 | 1.117E-05 | 1.314E-03 | 1.440E-01 | 3.619E-02 | 2.496E-04 | 4.388E-04 |
| 67 51 4 | 7.131E-03 | 7.227E-03 | 5.277E-03 | 2.018E-03 | 8.249E-03 | 7.800E-03 | 2.303E-01 | 6.557E-01 | 8.102E-04 | 1.220E-04 | 8.511E-03 |
| 56 51 3 | 2.331E-02 | 1.373E-03 | 1.135E-04 | 2.333E-06 | 1.123E-02 | 4.047E-04 | 5.154E-02 | 6.946E-01 | 2.418E-04 | 2.813E-04 | 1.455E-04 |
| 53 51 2 | 1.467E-03 | 4.011E-06 | 2.453E-03 | 6.428E-04 | 3.466E-03 | 2.646E-03 | 9.717E-03 | 2.056E-01 | 2.640E-02 | 2.431E-05 | 6.431E-02 |
| 61 51 2 | 8.467E-02 | 2.873E-04 | 1.119E-02 | 1.119E-02 | 9.710E-04 | 2.518E-02 | 5.061E-00 | 1.066E-01 | 2.102E-04 | 5.354E-04 | 2.577E-03 |
| 46 51 8 | 4.504E-02 | 2.844E-04 | 2.700E-02 | 1.784E-04 | 8.438E-04 | 4.774E-06 | 2.480E-03 | 4.722E-04 | 6.549E-01 | 1.464E-01 | 5.383E-05 |
| 28 51 7 | 1.711E-00 | 5.077E-01 | 5.741E-03 | 2.156E-01 | 5.592E-00 | 4.682E-03 | 6.070E-02 | 1.410E-02 | 2.496E-04 | 3.849E-04 | 9.153E-03 |
| 23 51 6 | 3.473E-02 | 7.867E-04 | 2.434E-03 | 2.988E-02 | 6.025E-02 | 6.419E-04 | 6.412E-02 | 5.982E-01 | 2.197E-04 | 4.646E-04 | 1.263E-05 |
| 11 51 5 | 2.765E-03 | 6.723E-04 | 1.134E-02 | 5.879E-02 | 8.383E-03 | 6.497E-02 | 8.260E-03 | 4.380E-03 | 1.770E-00 | 8.688E-02 | 2.134E-01 |
| 7 51 4 | 4.236E-04 | 1.242E-03 | 2.122E-02 | 1.055E-05 | 8.462E-04 | 5.892E-02 | 1.210E-02 | 7.359E-02 | 9.089E-01 | 2.060E-01 | 5.566E-03 |
| 70 51 4 | 5.436E-03 | 1.014E-02 | 5.405E-03 | 8.846E-03 | 3.349E-01 | 1.113E-03 | 9.851E-04 | 6.213E-02 | 5.253E-00 | 3.242E-01 | 1.250E-03 |
| 57 51 3 | 8.324E-04 | 2.734E-04 | 2.489E-03 | 6.593E-01 | 4.451E-01 | 7.828E-04 | 3.186E-04 | 2.732E-04 | 2.373E-00 | 1.820E-01 | 1.126E-02 |
| 54 51 2 | 4.114E-04 | 5.703E-04 | 1.464E-03 | 3.674E-04 | 4.746E-02 | 1.746E-03 | 7.975E-01 | 6.997E-04 | 1.515E-00 | 2.754E-02 | 5.421E-03 |
| 63 51 2 | 1.351E-04 | 6.140E-01 | 1.354E-02 | 1.042E-02 | 6.764E-00 | 5.333E-02 | 4.313E-04 | 7.550E-04 | 1.175E-00 | 5.058E-00 | 2.490E-01 |
| 43 51 8 | 1.565E-03 | 2.255E-03 | 7.159E-03 | 1.032E-04 | 5.737E-04 | 4.852E-03 | 1.715E-05 | 5.345E-00 | 9.806E-04 | 5.136E-02 | 1.161E-04 |
| 34 51 7 | 4.932E-01 | 3.395E-02 | 5.473E-04 | 7.044E-01 | 1.376E-01 | 3.644E-04 | 1.133E-01 | 1.177E-01 | 5.092E-02 | 5.184E-02 | 2.964E-04 |
| 17 51 6 | 4.771E-02 | 4.692E-02 | 8.676E-01 | 2.204E-01 | 3.085E-04 | 1.430E-03 | 1.323E-03 | 4.839E-01 | 4.415E-03 | 1.377E-04 | 3.175E-02 |
| | 51 4 | 51 4 | 51 3 | 51 2 | 51 2 | 51 1 | 51 8 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 4 |
| 44 51 8 | 1.134E-04 | 2.339E-05 | 3.217E-01 | 1.372E-02 | 1.440E-03 | 1.991E-03 | 4.134E-04 | 7.260E-04 | 1.422E-00 | 1.803E-00 | 1.422E-00 |
| 27 51 7 | 6.408E-01 | 1.080E-03 | 6.387E-02 | 2.064E-03 | 1.692E-04 | 1.237E-02 | 3.344E-03 | 1.057E-04 | 3.344E-03 | 5.868E-01 | 2.543E-03 |
| 16 51 6 | 2.543E-03 | 5.972E-03 | 5.296E-00 | 1.688E-02 | 9.377E-01 | 1.242E-00 | 9.242E-03 | 3.739E-04 | 2.754E-03 | 6.472E-04 | 2.247E-04 |
| 38 51 8 | 2.247E-00 | 7.640E-02 | 2.831E-01 | 1.223E-03 | 6.400E-02 | 1.164E-00 | 3.512E-02 | 4.652E-01 | 3.864E-01 | 2.325E-02 | 7.102E-03 |
| 31 51 7 | 1.655E-00 | 1.792E-04 | 5.131E-04 | 1.348E-04 | 1.306E-04 | 5.337E-04 | | | | | |
| 22 51 6 | 1.306E-04 | 5.337E-04 | | | | | | | | | |

TABLE XXVI. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Pm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = -2$ AND $2M_0 = 2$

| | 45 | 36 | 25 | 18 | 42 | 30 | 18 | 13 | 3 | 68 | 58 |
|---------|--------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|
| | 51 4 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 8 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 4 | 51 4 | 51 3 |
| 45 51 8 | 4.036E | 04 6.657E | 03 1.778E | 04 4.507E | -01 1.562E | 03 3.061E | 03 4.693E | 02 7.949E | 02 9.004E | 02 2.696E | 04 4.159E |
| 36 51 7 | 6.657E | 03 1.980E | 02 2.459E | 03 3.711E | 03 1.164E | 04 5.467E | 03 1.970E | 04 6.441E | 03 4.769E | 02 1.243E | 01 1.656E |
| 25 51 6 | 1.778E | 04 2.459E | 03 2.705E | 03 2.312E | 03 2.665E | 04 1.116E | 02 9.634E | 02 1.259E | 03 2.785E | 04 4.355E | 04 3.604E |
| 18 51 5 | 3.507E | -01 3.711E | 03 2.512E | 03 1.024E | 04 6.405E | 02 3.835E | 02 1.650E | 04 2.701E | -02 2.268E | 03 4.388E | 03 1.127E |
| 42 51 8 | 1.562E | 03 1.164E | 04 2.665E | 04 6.405E | 02 2.425E | 04 3.180E | 01 1.087E | 04 1.483E | 03 8.186E | 02 4.743E | 03 3.479E |
| 30 51 7 | 3.061E | 03 2.967E | 03 1.110E | 02 3.835E | 02 3.180E | 01 2.316E | 02 1.942E | 04 2.700E | 03 3.093E | 03 2.200E | 03 4.705E |
| 18 51 6 | 4.693E | 02 1.970E | 04 9.634E | 04 1.650E | 04 1.087E | 04 1.942E | 04 1.813E | 04 2.517E | 04 1.074E | 02 1.266E | 02 6.255E |
| 13 51 5 | 7.949E | 02 6.441E | 03 1.259E | 03 2.701E | 02 1.483E | 03 2.700E | 03 2.517E | 04 6.370E | 03 7.641E | 02 3.414E | 04 4.667E |
| 3 51 4 | 9.004E | 02 4.355E | 02 2.785E | 04 2.268E | 03 8.186E | 02 3.093E | 03 1.099E | 02 7.641E | 02 3.414E | 04 3.489E | 02 1.659E |
| 68 51 4 | 2.696E | 04 1.243E | 01 4.355E | 04 4.388E | 03 4.743E | 03 2.200E | 03 1.566E | 02 3.414E | 04 3.489E | 02 1.757E | 02 1.294E |
| 58 51 3 | 4.159E | 03 1.656E | 04 3.404E | 01 1.127E | 03 3.479E | 04 4.795E | -01 6.255E | 02 4.687E | 04 1.659E | 04 1.294E | 04 1.594E |
| 52 51 2 | 9.761E | 02 8.543E | 01 9.469E | 01 5.124E | 03 1.903E | 03 4.958E | 04 9.233E | 03 4.087E | 04 4.311E | 04 4.642E | 03 3.252E |
| 62 51 2 | 1.276E | 03 3.414E | 03 3.426E | 03 8.761E | 03 2.897E | 04 2.105E | 04 1.118E | 03 1.736E | 04 3.113E | 04 2.900E | 02 7.478E |
| 51 51 1 | 3.534E | 02 9.154E | 02 3.144E | 04 2.222E | 03 3.489E | -01 2.465E | 03 1.083E | 05 3.341E | 04 7.245E | 04 7.889E | 03 1.582E |
| 47 51 1 | 7.130E | 04 9.362E | 02 6.415E | 04 2.662E | 02 1.359E | 04 4.774E | 04 1.666E | 04 4.090E | 02 1.388E | 02 3.303E | 04 3.002E |
| 32 51 1 | 2.332E | 04 7.448E | 00 4.416E | 03 4.879E | 04 1.669E | 04 1.076E | 01 1.876E | 04 7.587E | 02 5.929E | 03 7.765E | 02 6.412E |
| 19 51 6 | 1.649E | 00 4.301E | 03 1.713E | 04 1.151E | 05 2.293E | 03 1.183E | 04 1.479E | 01 4.591E | 03 7.555E | 03 7.179E | 04 7.020E |
| 14 51 5 | 7.166E | 01 7.445E | 03 1.323E | 03 9.092E | 02 2.487E | 02 6.846E | 04 2.649E | 04 1.407E | 04 7.016E | 03 9.444E | 03 5.977E |
| 4 51 4 | 1.543E | 00 1.687E | 03 1.193E | 03 5.119E | 04 2.243E | 01 1.011E | 04 4.764E | 04 8.301E | 02 4.255E | 03 7.027E | 04 6.261E |
| 66 51 4 | 1.262E | 04 1.373E | 03 1.680E | 03 5.518E | 04 1.894E | 04 3.437E | 04 7.558E | 03 1.929E | 03 6.154E | 04 5.408E | 03 2.141E |
| 59 51 3 | 2.114E | 04 2.347E | 02 4.126E | 04 6.765E | 00 4.692E | 03 2.457E | 04 7.586E | 02 1.021E | 04 9.661E | 03 8.418E | 03 1.122E |
| 37 51 3 | 2.424E | 04 4.711E | 03 1.349E | 03 9.433E | 03 9.610E | 03 2.317E | 03 3.397E | 03 6.648E | 02 7.284E | 03 3.545E | 04 1.804E |
| 26 51 7 | 1.649E | 05 8.555E | 04 7.075E | 04 3.843E | 04 5.253E | 03 1.089E | 03 5.836E | 04 1.756E | 02 8.016E | 02 3.329E | 03 2.584E |
| | 52 | 62 | 51 | 47 | 32 | 19 | 14 | 4 | 66 | 59 | 37 |
| 45 51 8 | 9.761E | 02 1.296E | 03 3.534E | 02 7.130E | 04 2.332E | 04 1.649E | 00 7.166E | 01 1.543E | 00 1.262E | 04 2.119E | 04 2.428E |
| 36 51 7 | 6.649E | 01 3.414E | 03 9.154E | 02 9.362E | 02 7.448E | 00 8.301E | 03 7.445E | 03 1.687E | 03 1.373E | 03 2.349E | 02 4.711E |
| 25 51 6 | 9.469E | 01 3.826E | 03 3.144E | 04 6.415E | 04 4.416E | 03 1.713E | 05 1.023E | 03 1.393E | 03 1.680E | 04 1.266E | 04 1.849E |
| 18 51 5 | 5.124E | 03 8.761E | 03 2.222E | 03 2.662E | 02 3.879E | 04 1.151E | 05 9.092E | 02 5.119E | 04 6.765E | 00 9.333E | 03 |
| 42 51 8 | 1.703E | 03 2.897E | 04 3.489E | -01 1.059E | 04 1.669E | 04 2.293E | 03 2.487E | 02 2.245E | 03 1.894E | 04 6.922E | 03 9.610E |
| 30 51 7 | 4.498E | 04 2.105E | 04 2.465E | 03 4.774E | 04 1.076E | 01 1.183E | 04 6.846E | 04 1.011E | 04 3.437E | 04 2.457E | 04 2.317E |
| 18 51 6 | 9.233E | 03 1.118E | 03 1.083E | 05 1.666E | 04 1.876E | 04 1.479E | 02 1.648E | 04 4.964E | 04 7.558E | 03 7.566E | 02 3.397E |
| 13 51 5 | 4.084E | 04 1.736E | 04 3.141E | 04 4.090E | 02 9.587E | 02 7.541E | 03 1.407E | 04 8.301E | 02 1.929E | 01 1.021E | 04 6.648E |
| 3 51 4 | 4.311E | 04 3.113E | 04 7.245E | 04 1.388E | 05 5.929E | 03 9.555E | 03 7.016E | 03 4.255E | 03 6.154E | 04 9.661E | 03 7.284E |
| 68 51 4 | 4.642E | 03 2.967E | 02 7.489E | 03 5.303E | 04 7.706E | 02 7.179E | 04 9.444E | 03 7.027E | 04 5.408E | 03 4.418E | 03 3.545E |
| 58 51 3 | 3.252E | 02 7.878E | 01 1.592E | 04 3.002E | 03 6.412E | 04 7.020E | 03 5.977E | 03 6.261E | 03 2.141E | 04 1.122E | 04 1.804E |
| 52 51 2 | 1.360E | 04 6.275E | 01 1.779E | 03 7.795E | 03 1.339E | 04 3.651E | 04 3.188E | 02 5.463E | 04 2.219E | 04 6.355E | 02 3.519E |
| 62 51 2 | 6.275E | 01 8.334E | 00 2.744E | 01 8.323E | 04 2.824E | 04 1.111E | 04 4.047E | 04 3.678E | 02 1.888E | 01 3.533E | 02 1.110E |
| 51 51 1 | 1.778E | 03 2.574E | 01 6.746E | 02 1.423E | 03 7.460E | 03 1.726E | 04 1.363E | 04 8.888E | 01 7.926E | 03 8.583E | 03 1.303E |
| 47 51 1 | 9.735E | 03 4.323E | 04 1.422E | 03 1.905E | 04 5.773E | 03 8.468E | 03 1.764E | 01 1.867E | 03 1.883E | 04 1.221E | 04 3.620E |
| 32 51 1 | 1.138E | 04 2.824E | 04 7.460E | 03 5.773E | 03 3.497E | 02 5.111E | 04 3.751E | 04 2.051E | 03 1.847E | 04 1.316E | 04 |
| 19 51 6 | 3.651E | 04 1.111E | 04 1.726E | 04 8.468E | 03 5.111E | 04 1.409E | 04 1.315E | 04 3.508E | 04 2.798E | 03 7.509E | 03 1.412E |
| 14 51 5 | 3.188E | 02 4.047E | 04 1.463E | 01 3.751E | 04 1.315E | 04 1.718E | 04 9.518E | 03 4.778E | 04 3.569E | 03 1.639E | 04 2.463E |
| 4 51 4 | 5.463E | 04 3.678E | 02 8.888E | 01 1.867E | 03 2.051E | 03 3.508E | 04 4.778E | 04 1.421E | 03 1.060E | 04 2.178E | 02 2.395E |
| 66 51 4 | 2.219E | 04 1.888E | 01 7.726E | 03 1.888E | 04 2.035E | 02 2.798E | 03 3.569E | 03 1.060E | 04 2.566E | 03 1.935E | 04 1.017E |
| 59 51 3 | 6.165E | 02 3.593E | 02 9.583E | 03 1.201E | 04 1.847E | 04 7.509E | 03 1.639E | 04 2.178E | 02 1.935E | 04 3.325E | 04 2.706E |
| 37 51 3 | 3.511E | 03 2.110E | 03 1.403E | 02 3.620E | 01 1.036E | 04 1.412E | 01 2.463E | 04 2.395E | 02 1.017E | 03 2.706E | 02 2.862E |
| 26 51 7 | 8.132E | 02 4.022E | 03 3.255E | 03 9.030E | 03 9.166E | 03 1.895E | 04 9.884E | 03 2.370E | 01 2.720E | 03 3.031E | 03 3.737E |
| | 26 | 51 | 7 | | | | | | | | |
| 45 51 8 | 1.649E | 05 | | | | | | | | | |
| 36 51 7 | 8.535E | 04 | | | | | | | | | |
| 25 51 6 | 7.675E | 04 | | | | | | | | | |
| 18 51 5 | 3.445E | 04 | | | | | | | | | |
| 42 51 8 | 5.253E | 03 | | | | | | | | | |
| 30 51 7 | 1.019E | 03 | | | | | | | | | |
| 18 51 6 | 5.936E | 04 | | | | | | | | | |
| 13 51 5 | 1.756E | 02 | | | | | | | | | |
| 3 51 4 | 8.010E | 02 | | | | | | | | | |
| 68 51 4 | 3.123E | 03 | | | | | | | | | |
| 58 51 3 | 2.144E | 03 | | | | | | | | | |
| 52 51 2 | 8.132E | 02 | | | | | | | | | |
| 62 51 2 | 4.022E | 03 | | | | | | | | | |
| 51 51 1 | 3.255E | 03 | | | | | | | | | |
| 47 51 1 | 9.030E | 03 | | | | | | | | | |
| 32 51 1 | 9.166E | 03 | | | | | | | | | |
| 19 51 6 | 1.885E | 04 | | | | | | | | | |
| 14 51 5 | 9.884E | 03 | | | | | | | | | |
| 4 51 4 | 2.170E | 01 | | | | | | | | | |
| 66 51 4 | 2.720E | 03 | | | | | | | | | |
| 59 51 3 | 1.031E | 03 | | | | | | | | | |
| 37 51 3 | 3.737E | 01 | | | | | | | | | |
| 26 51 7 | 1.409E | 01 | | | | | | | | | |

TABLE XXVII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Sm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a

SM IN YAG. SMOOTHED BKM. AUGUST 30, 1975.

INIT. BKM AND CENTROIDS. Q = 0.000

528.000 = B20 121.000 = B22 -316.000 = B40 -1805.000 = B42 0.000 = B42
-1518.000 = B60 -630.000 = B62 0.000 = B62 719.000 = B64 0.000 = B64

6M 5/2 134.0
6M 7/2 1183.0 -872.000 = B44 0.000 = B44
6M 9/2 2398.0 -657.000 = B66 0.000 = B66
6M11/2 3737.0
6M13/2 5098.0
6F 1/2 6355.0
6M15/2 6550.0
6F 3/2 6700.0
6F 5/2 7116.0
6F 7/2 7995.0
6F 9/2 9147.0

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|-----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 1 6M 5/2 | 93.0 | 1 | -161.9 | 0.0 |
| 2 6M 5/2 | 96.7 | 1 | 31.6 | 0.0 |
| 3 6M 5/2 | 87.5 | 1 | 148.6 | 0.0 |
| 4 6M 7/2 | 94.4 | 1 | 900.8 | 0.0 |
| 5 6M 7/2 | 83.3 | 1 | 1121.2 | 0.0 |
| 6 6M 7/2 | 94.3 | 1 | 1253.1 | 0.0 |
| 7 6M 7/2 | 94.9 | 1 | 1296.1 | 0.0 |
| 8 6M 9/2 | 93.5 | 1 | 2146.5 | 0.0 |
| 9 6M 9/2 | 90.5 | 1 | 2292.2 | 0.0 |
| 10 6M 9/2 | 94.2 | 1 | 2368.1 | 0.0 |
| 11 6M 9/2 | 93.7 | 1 | 2470.5 | 0.0 |
| 12 6M 9/2 | 95.0 | 1 | 2522.0 | 0.0 |
| 13 6M11/2 | 91.2 | 1 | 3478.8 | 0.0 |
| 14 6M11/2 | 92.4 | 1 | 3582.9 | 0.0 |
| 15 6M11/2 | 92.2 | 1 | 3679.2 | 0.0 |
| 16 6M11/2 | 95.0 | 1 | 3752.1 | 0.0 |
| 17 6M11/2 | 94.9 | 1 | 3807.2 | 0.0 |
| 18 6M11/2 | 93.9 | 1 | 3875.9 | 0.0 |
| 19 6M13/2 | 90.5 | 1 | 4758.1 | 0.0 |
| 20 6M13/2 | 92.2 | 1 | 4907.7 | 0.0 |
| 21 6M13/2 | 95.2 | 1 | 4999.1 | 0.0 |
| 22 6M13/2 | 86.6 | 1 | 5079.5 | 0.0 |
| 23 6M13/2 | 93.7 | 1 | 5132.8 | 0.0 |
| 24 6M13/2 | 92.0 | 1 | 5233.8 | 0.0 |
| 25 6M13/2 | 94.7 | 1 | 5278.2 | 0.0 |
| 26 6M15/2 | 90.9 | 1 | 6018.3 | 0.0 |
| 27 6M15/2 | 91.3 | 1 | 6201.2 | 0.0 |
| 28 6M15/2 | 80.1 | 1 | 6295.0 | 0.0 |
| 29 6F 1/2 | 81.7 | 1 | 6460.3 | 0.0 |
| 30 6M15/2 | 80.7 | 1 | 6625.4 | 0.0 |
| 31 6M15/2 | 70.4 | 1 | 6670.9 | 0.0 |
| 32 6F 3/2 | 57.6 | 1 | 6742.8 | 0.0 |
| 33 6F 3/2 | 51.9 | 1 | 6772.5 | 0.0 |

^a The B_{km} are from table V.

TABLE XXVII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Sm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO.ENERGY | EXP.ENERGY |
|-----------|----------|-----|-------------|------------|
| 34 6H15/2 | 87.2 | 1 | 6802.4 | 0.0 |
| 35 6H15/2 | 72.3 | 1 | 6862.9 | 0.0 |
| 36 6H15/2 | 76.6 | 1 | 6897.5 | 0.0 |
| 37 6F 5/2 | 90.6 | 1 | 7147.0 | 0.0 |
| 38 6F 5/2 | 88.2 | 1 | 7261.3 | 0.0 |
| 39 6F 5/2 | 88.6 | 1 | 7290.7 | 0.0 |
| 40 6F 7/2 | 96.9 | 1 | 8019.6 | 0.0 |
| 41 6F 7/2 | 95.9 | 1 | 8044.9 | 0.0 |
| 42 6F 7/2 | 96.7 | 1 | 8067.9 | 0.0 |
| 43 6F 7/2 | 95.4 | 1 | 8192.0 | 0.0 |
| 44 6F 9/2 | 97.8 | 1 | 9168.8 | 0.0 |
| 45 6F 9/2 | 97.4 | 1 | 9185.6 | 0.0 |
| 46 6F 9/2 | 96.2 | 1 | 9211.7 | 0.0 |
| 47 6F 9/2 | 98.4 | 1 | 9269.5 | 0.0 |
| 48 6F 9/2 | 98.8 | 1 | 9287.4 | 0.0 |

^aThe B_{km} are from table V.

TABLE XXVIII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Sm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} SYMMETRY^a

SM IN D_{2d} APPROX. OF YAG. COMPARE WITH SMOOTHED Q=2 CALCULATIONS.

INIT. BKM AND CENTRIGIDS. Q = -0.000

-412.000 = 820 -2457.000 = 840 920.000 = 844 998.000 = 860 1391.000 = 864

| 6H 5/2 | 134.0 | | | | |
|-----------|----------|-------------|--------------|-------------|--|
| 6H 7/2 | 1183.0 | 0.000 = 864 | | | |
| 6H 9/2 | 2398.0 | | | | |
| 6H11/2 | 3737.0 | | | | |
| 6H13/2 | 5098.0 | | | | |
| 6F 1/2 | 6355.0 | | | | |
| 6H15/2 | 6550.0 | | | | |
| 6F 3/2 | 6700.0 | | | | |
| 6F 5/2 | 7116.0 | | | | |
| 6F 7/2 | 7995.0 | | | | |
| 6F 9/2 | 9147.0 | | | | |
| 6F11/2 | 10517.0 | | | | |
| 4G 5/2 4 | 17885.0 | | | | |
| 4F 3/2 3 | 18821.0 | | | | |
| 4G 7/2 4 | 19980.0 | | | | |
| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY | |
| 1 6H 5/2 | 93.2 | 3 | -133.7 | 0.0 | |
| 2 6H 5/2 | 97.4 | 1 | 32.2 | 0.0 | |
| 3 6H 5/2 | 88.1 | 3 | 134.3 | 0.0 | |
| 4 6H 7/2 | 95.1 | 1 | 915.4 | 0.0 | |
| 5 6H 7/2 | 94.6 | 3 | 1112.8 | 0.0 | |
| 6 6H 7/2 | 94.2 | 1 | 1244.6 | 0.0 | |
| 7 6H 7/2 | 95.2 | 3 | 1297.3 | 0.0 | |
| 8 6H 9/2 | 94.0 | 1 | 2157.0 | 0.0 | |
| 9 6H 9/2 | 91.3 | 1 | 2298.8 | 0.0 | |
| 10 6H 9/2 | 94.0 | 3 | 2354.8 | 0.0 | |
| 11 6H 9/2 | 93.9 | 1 | 2456.1 | 0.0 | |
| 12 6H 9/2 | 94.8 | 3 | 2511.2 | 0.0 | |
| 13 6H11/2 | 91.4 | 3 | 3468.8 | 0.0 | |
| 14 6H11/2 | 92.4 | 1 | 3570.5 | 0.0 | |
| 15 6H11/2 | 93.7 | 1 | 3731.6 | 0.0 | |
| 16 6H11/2 | 94.4 | 3 | 3748.0 | 0.0 | |
| 17 6H11/2 | 94.7 | 1 | 3755.1 | 0.0 | |
| 18 6H11/2 | 93.8 | 3 | 3854.9 | 0.0 | |
| 19 6H13/2 | 91.0 | 3 | 4726.1 | 0.0 | |
| 20 6H13/2 | 92.1 | 1 | 4896.3 | 0.0 | |
| 21 6H13/2 | 94.2 | 3 | 4966.3 | 0.0 | |
| 22 6H13/2 | 90.1 | 3 | 5152.9 | 0.0 | |
| 23 6H13/2 | 89.5 | 1 | 5168.6 | 0.0 | |
| 24 6H13/2 | 93.1 | 3 | 5176.0 | 0.0 | |
| 25 6H13/2 | 94.6 | 1 | 5213.4 | 0.0 | |
| 26 6H15/2 | 91.6 | 1 | 6015.5 | 0.0 | |
| 27 6H15/2 | 91.7 | 3 | 6200.0 | 0.0 | |
| 28 6H15/2 | 85.0 | 1 | 6259.2 | 0.0 | |
| 29 6F 1/2 | 87.4 | 1 | 6447.3 | 0.0 | |
| 30 6H15/2 | 85.0 | 3 | 6679.0 | 0.0 | |
| 31 6H15/2 | 63.7 | 1 | 6688.3 | 0.0 | |
| 32 6F 3/2 | 59.7 | 3 | 6710.2 | 0.0 | |

^a The B_{km} are from table VI.

TABLE XXVIII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Sm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} SYMMETRY^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|-------------|----------|-----|--------------|-------------|
| 33 6H15/2 | 71.5 | 1 | 6724.1 | 0.0 |
| 34 6H15/2 | 89.0 | 3 | 6777.8 | 0.0 |
| 35 6H15/2 | 92.0 | 1 | 6852.2 | 0.0 |
| 36 6H15/2 | 94.1 | 3 | 6858.1 | 0.0 |
| 37 6F 5/2 | 91.7 | 3 | 7141.5 | 0.0 |
| 38 6F 5/2 | 87.3 | 3 | 7266.0 | 0.0 |
| 39 6F 5/2 | 89.0 | 1 | 7275.7 | 0.0 |
| 40 6F 7/2 | 96.3 | 3 | 8015.7 | 0.0 |
| 41 6F 7/2 | 96.0 | 3 | 8042.5 | 0.0 |
| 42 6F 7/2 | 96.8 | 1 | 8063.7 | 0.0 |
| 43 6F 7/2 | 95.3 | 1 | 8179.5 | 0.0 |
| 44 6F 9/2 | 97.3 | 1 | 9163.2 | 0.0 |
| 45 6F 9/2 | 97.3 | 1 | 9181.7 | 0.0 |
| 46 6F 9/2 | 96.2 | 3 | 9207.6 | 0.0 |
| 47 6F 9/2 | 97.5 | 3 | 9258.2 | 0.0 |
| 48 6F 9/2 | 98.4 | 1 | 9266.4 | 0.0 |
| 49 6F11/2 | 99.4 | 1 | 10486.2 | 0.0 |
| 50 6F11/2 | 99.1 | 3 | 10496.7 | 0.0 |
| 51 6F11/2 | 99.2 | 3 | 10532.3 | 0.0 |
| 52 6F11/2 | 99.1 | 3 | 10621.1 | 0.0 |
| 53 6F11/2 | 98.5 | 1 | 10654.3 | 0.0 |
| 54 6F11/2 | 98.5 | 1 | 10668.9 | 0.0 |
| 55 4G 5/2 4 | 99.1 | 3 | 17577.3 | 0.0 |
| 56 4G 5/2 4 | 99.0 | 3 | 17912.1 | 0.0 |
| 57 4G 5/2 4 | 93.5 | 1 | 18057.5 | 0.0 |
| 58 4F 3/2 3 | 95.6 | 3 | 18794.4 | 0.0 |
| 59 4F 3/2 3 | 92.9 | 1 | 18836.8 | 0.0 |
| 60 4G 7/2 4 | 99.1 | 3 | 19793.9 | 0.0 |
| 61 4G 7/2 4 | 98.6 | 1 | 20008.8 | 0.0 |
| 62 4G 7/2 4 | 97.0 | 3 | 20056.1 | 0.0 |
| 63 4G 7/2 4 | 98.2 | 1 | 20182.7 | 0.0 |

^aThe B_{km} are from table VI.

TABLE XXIX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Sm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGNA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = 1$ AND $2M_0 = -1$

| | 15 | 25 | 14 | 54 | 8 | 48 | 28 | 20 | 15 | 49 | 11 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6H15/2 | 6H13/2 | 6H11/2 | 6F11/2 | 6H 7/2 | 6F 7/2 | 6H15/2 | 6H13/2 | 6H11/2 | 6F11/2 | 6H 7/2 |
| 35 6H15/2 | 2.220E-12 | 2.095E-04 | 7.745E-03 | 2.304E-01 | 2.128E-04 | 1.224E-04 | 1.172E-04 | 2.109E-03 | 1.508E-04 | 5.904E-01 | 2.271E-04 |
| 25 6H13/2 | 2.345E-04 | 4.864E-12 | 2.052E-04 | 8.537E-03 | 9.516E-02 | 3.431E-02 | 3.403E-02 | 7.042E-02 | 1.527E-04 | 2.729E-03 | 6.498E-03 |
| 14 6H11/2 | 7.745E-03 | 2.052E-04 | 1.232E-12 | 1.053E-03 | 9.501E-02 | 1.067E-02 | 3.250E-02 | 5.427E-03 | 1.224E-03 | 5.238E-00 | 1.784E-03 |
| 54 6F11/2 | 2.304E-01 | 8.537E-03 | 1.053E-03 | 1.455E-11 | 2.378E-02 | 6.722E-00 | 1.264E-03 | 1.333E-03 | 4.371E-03 | 4.322E-03 | 7.794E-03 |
| 8 6H 7/2 | 2.128E-04 | 9.516E-02 | 9.501E-02 | 2.378E-02 | 1.046E-12 | 1.312E-03 | 5.115E-02 | 2.217E-00 | 2.979E-03 | 2.177E-03 | 1.696E-03 |
| 48 6F 7/2 | 1.224E-04 | 3.431E-02 | 1.047E-02 | 6.722E-00 | 1.312E-03 | 3.694E-14 | 2.137E-04 | 2.721E-03 | 5.874E-00 | 2.719E-02 | 1.742E-00 |
| 20 6H15/2 | 1.172E-04 | 3.403E-02 | 3.250E-02 | 1.264E-03 | 5.115E-02 | 2.137E-04 | 4.315E-11 | 4.352E-02 | 5.410E-02 | 3.475E-04 | 1.444E-03 |
| 15 6H13/2 | 5.103E-03 | 7.042E-02 | 5.427E-03 | 1.333E-03 | 5.217E-00 | 2.721E-03 | 4.352E-02 | 6.379E-12 | 1.588E-04 | 1.149E-03 | 2.469E-02 |
| 15 6H11/2 | 1.509E-04 | 1.527E-04 | 1.224E-03 | 4.371E-03 | 2.979E-03 | 2.874E-00 | 5.410E-02 | 1.588E-04 | 9.060E-12 | 5.408E-02 | 1.327E-03 |
| 49 6F11/2 | 5.204E-01 | 2.729E-03 | 5.238E-00 | 4.322E-03 | 2.177E-03 | 2.719E-02 | 3.475E-04 | 3.199E-03 | 5.408E-02 | 1.759E-12 | 5.385E-02 |
| 11 6H 7/2 | 2.271E-04 | 6.498E-03 | 1.784E-03 | 7.745E-03 | 1.646E-03 | 1.742E-00 | 1.444E-03 | 2.469E-02 | 1.322E-03 | 5.385E-02 | 1.752E-14 |
| 44 6F 7/2 | 3.455E-04 | 3.758E-04 | 3.676E-03 | 1.402E-03 | 5.234E-01 | 1.511E-03 | 4.541E-04 | 3.709E-03 | 2.529E-03 | 1.367E-04 | 2.715E-04 |
| 63 4G 7/2 4 | 8.733E-02 | 1.923E-02 | 1.201E-02 | 7.198E-01 | 1.428E-01 | 3.661E-01 | 2.121E-01 | 3.417E-01 | 1.302E-02 | 6.571E-00 | 2.625E-02 |
| 6 6H 7/2 | 2.344E-02 | 5.387E-03 | 1.734E-03 | 1.590E-03 | 6.833E-02 | 1.665E-04 | 3.896E-02 | 1.937E-03 | 1.077E-02 | 1.537E-04 | 5.161E-01 |
| 43 6F 7/2 | 1.241E-01 | 7.663E-03 | 1.572E-03 | 2.331E-02 | 1.451E-02 | 4.599E-03 | 2.353E-03 | 7.477E-02 | 2.796E-03 | 8.931E-02 | 3.052E-03 |
| 57 4G 5/2 4 | 4.361E-01 | 2.627E-01 | 2.670E-00 | 5.133E-00 | 1.640E-02 | 2.870E-01 | 2.163E-01 | 3.124E-01 | 1.331E-00 | 3.590E-00 | 2.013E-02 |
| 2 6H 5/2 | 4.347E-00 | 1.131E-04 | 1.453E-03 | 1.412E-03 | 2.796E-03 | 6.828E-02 | 1.276E-04 | 3.512E-02 | 1.140E-03 | 1.391E-03 | 7.817E-02 |
| 39 6F 5/2 | 1.763E-04 | 2.333E-02 | 3.319E-03 | 6.154E-03 | 3.447E-03 | 5.199E-03 | 4.544E-03 | 3.422E-02 | 9.074E-02 | 1.314E-02 | 2.426E-03 |
| 59 4F 3/2 3 | 2.433E-01 | 2.364E-01 | 1.730E-00 | 6.150E-05 | 2.026E-02 | 4.166E-01 | 2.787E-01 | 6.683E-00 | 5.244E-01 | 2.703E-00 | 3.541E-02 |
| 33 6H15/2 | 8.478E-00 | 2.097E-02 | 2.270E-01 | 2.325E-02 | 3.807E-03 | 1.229E-03 | 9.772E-02 | 2.597E-03 | 3.260E-01 | 6.708E-02 | 2.747E-03 |
| 29 6F 1/2 | 7.343E-02 | 4.274E-01 | 1.047E-04 | 2.238E-02 | 3.717E-03 | 4.261E-03 | 1.721E-03 | 1.994E-04 | 1.896E-04 | 1.222E-02 | 2.414E-03 |
| 31 6H15/2 | 5.644E-02 | 2.388E-01 | 3.753E-03 | 1.002E-03 | 2.452E-03 | 2.353E-04 | 1.148E-05 | 2.558E-04 | 3.676E-02 | 1.769E-03 | 1.595E-03 |
| 23 6H13/2 | 1.652E-04 | 2.222E-01 | 1.275E-04 | 2.146E-04 | 1.371E-03 | 2.558E-03 | 1.732E-04 | 1.346E-04 | 8.847E-02 | 3.090E-03 | 6.353E-03 |
| 17 6H11/2 | 7.440E-03 | 1.455E-04 | 2.442E-03 | 6.061E-03 | 4.528E-03 | 3.898E-03 | 4.589E-03 | 2.530E-04 | 2.691E-04 | 7.338E-03 | 1.532E-04 |
| 53 6F11/2 | 2.342E-01 | 2.160E-03 | 5.109E-03 | 1.107E-04 | 3.615E-02 | 8.724E-03 | 5.186E-04 | 3.986E-04 | 1.608E-04 | 8.245E-03 | 2.464E-04 |
| 9 6H 7/2 | 3.817E-03 | 6.365E-03 | 5.145E-03 | 1.799E-04 | 1.303E-03 | 2.518E-04 | 1.366E-04 | 3.942E-02 | 2.279E-04 | 5.707E-03 | 2.634E-04 |
| 45 6F 7/2 | 1.952E-03 | 7.351E-03 | 6.193E-03 | 2.404E-03 | 2.344E-01 | 1.290E-02 | 1.804E-04 | 6.143E-03 | 6.983E-03 | 6.695E-03 | 3.080E-03 |
| 61 4G 7/2 4 | 5.700E-01 | 1.445E-01 | 4.174E-01 | 1.618E-01 | 2.171E-01 | 4.058E-02 | 1.824E-01 | 6.085E-01 | 2.329E-02 | 1.453E-01 | 1.190E-00 |
| 4 6H 7/2 | 3.433E-04 | 2.763E-03 | 3.462E-03 | 2.147E-01 | 1.359E-03 | 3.658E-03 | 5.045E-02 | 1.536E-04 | 4.210E-03 | 3.544E-04 | 2.792E-04 |
| 42 6F 7/2 | 2.797E-03 | 3.743E-03 | 2.475E-04 | 3.875E-03 | 1.610E-03 | 1.243E-02 | 2.247E-04 | 7.512E-02 | 3.548E-04 | 3.671E-02 | 3.032E-04 |
| 26 6H15/2 | 1.460E-03 | 3.220E-02 | 1.141E-01 | 2.562E-05 | 4.432E-02 | 1.348E-05 | 5.618E-02 | 1.635E-02 | 2.628E-03 | 1.033E-04 | 2.416E-02 |
| | 54 | 53 | 0 | 43 | 57 | 2 | 39 | 59 | 33 | 29 | 31 |
| | 6F 7/2 | 6F 7/2 4 | 6H 7/2 | 6F 7/2 | 4G 5/2 4 | 6F 5/2 | 6F 5/2 | 4F 3/2 3 | 6H15/2 | 6F 1/2 | 6H15/2 |
| 35 6H15/2 | 3.755E-04 | 9.734E-02 | 2.034E-02 | 1.241E-03 | 4.061E-01 | 4.977E-00 | 1.763E-04 | 2.933E-01 | 8.878E-00 | 7.343E-02 | 5.644E-02 |
| 25 6H13/2 | 3.755E-04 | 1.223E-02 | 5.387E-03 | 7.063E-03 | 2.627E-01 | 1.131E-03 | 5.533E-02 | 2.344E-01 | 7.097E-02 | 4.574E-03 | 2.788E-01 |
| 14 6H11/2 | 9.676E-01 | 1.201E-02 | 1.734E-03 | 1.572E-03 | 2.670E-00 | 1.954E-03 | 3.317E-03 | 1.930E-00 | 9.370E-01 | 1.047E-04 | 3.753E-03 |
| 54 6F11/2 | 1.402E-03 | 7.198E-01 | 1.980E-03 | 2.331E-02 | 5.133E-00 | 1.412E-03 | 6.154E-03 | 6.150E-05 | 2.325E-02 | 9.236E-02 | 1.002E-03 |
| 8 6H 7/2 | 5.214E-01 | 1.423E-01 | 6.593E-02 | 1.941E-02 | 1.640E-02 | 2.736E-03 | 3.437E-03 | 2.026E-02 | 3.807E-03 | 3.717E-03 | 2.952E-03 |
| 48 6F 7/2 | 1.311E-03 | 3.651E-01 | 1.065E-04 | 4.599E-02 | 2.870E-01 | 6.828E-02 | 5.199E-03 | 4.166E-01 | 1.259E-02 | 4.261E-03 | 2.353E-04 |
| 20 6H15/2 | 4.351E-04 | 2.121E-01 | 3.376E-02 | 2.353E-02 | 2.169E-01 | 1.276E-04 | 4.544E-03 | 2.787E-01 | 9.772E-02 | 1.721E-03 | 1.148E-05 |
| 15 6H13/2 | 3.709E-03 | 3.417E-01 | 1.037E-03 | 7.407E-02 | 3.124E-01 | 3.512E-02 | 3.422E-02 | 6.683E-00 | 5.547E-03 | 1.994E-04 | 2.558E-04 |
| 15 6H11/2 | 2.924E-03 | 1.302E-02 | 1.077E-02 | 2.796E-03 | 3.315E-00 | 1.143E-03 | 9.074E-02 | 5.244E-01 | 3.260E-01 | 1.896E-04 | 3.676E-02 |
| 49 6F11/2 | 1.367E-04 | 6.571E-00 | 1.537E-04 | 8.931E-02 | 3.580E-00 | 1.391E-03 | 1.314E-02 | 2.703E-00 | 6.708E-02 | 1.292E-03 | 1.768E-03 |
| 11 6H 7/2 | 2.715E-04 | 2.625E-02 | 5.161E-01 | 3.052E-03 | 2.014E-02 | 7.817E-02 | 4.262E-03 | 3.541E-02 | 7.679E-03 | 3.241E-03 | 1.595E-03 |
| 44 6F 7/2 | 1.944E-11 | 1.025E-02 | 2.306E-01 | 1.483E-03 | 8.078E-01 | 4.163E-04 | 5.044E-03 | 1.263E-00 | 5.973E-03 | 1.156E-04 | 2.963E-03 |
| 63 4G 7/2 4 | 1.125E-02 | 1.185E-13 | 1.547E-02 | 7.145E-01 | 2.039E-04 | 1.636E-02 | 1.941E-02 | 1.843E-03 | 2.157E-00 | 3.933E-00 | 6.12CE-01 |
| 6 6H 7/2 | 2.106E-01 | 1.947E-02 | 8.733E-13 | 5.817E-04 | 1.304E-03 | 3.454E-04 | 1.219E-04 | 4.890E-02 | 2.425E-02 | 1.459E-02 | 4.124E-03 |
| 43 6F 7/2 | 1.483E-01 | 7.145E-01 | 5.17E-04 | 9.792E-12 | 2.155E-01 | 5.752E-04 | 1.764E-03 | 8.046E-01 | 9.360E-03 | 5.279E-03 | 2.776E-02 |
| 57 4G 5/2 4 | 8.078E-01 | 2.034E-04 | 1.164E-03 | 2.155E-01 | 9.547E-13 | 4.054E-01 | 2.236E-02 | 3.887E-02 | 1.083E-01 | 1.208E-02 | 2.305E-02 |
| 2 6H 5/2 | 4.163E-04 | 1.636E-02 | 2.454E-04 | 5.752E-04 | 4.054E-01 | 6.045E-12 | 2.106E-01 | 1.448E-00 | 1.793E-02 | 1.589E-04 | 5.641E-01 |
| 39 6F 5/2 | 9.044E-03 | 1.341E-02 | 1.211E-04 | 1.764E-03 | 2.236E-02 | 2.106E-01 | 9.792E-12 | 5.208E-00 | 7.058E-02 | 5.751E-03 | 1.452E-04 |
| 59 4F 3/2 3 | 1.763E-04 | 2.333E-02 | 4.359E-02 | 8.040E-01 | 3.887E-02 | 1.448E-00 | 5.208E-00 | 6.593E-13 | 2.720E-00 | 3.402E-01 | 1.000E-00 |
| 33 6H15/2 | 5.473E-01 | 2.357E-00 | 2.425E-02 | 4.360E-01 | 1.089E-01 | 1.793E-02 | 7.058E-02 | 2.720E-00 | 7.470E-13 | 7.952E-01 | 2.355E-03 |
| 29 6F 1/2 | 3.156E-04 | 3.233E-00 | 1.457E-03 | 5.277E-03 | 1.208E-02 | 1.589E-04 | 5.751E-03 | 3.402E-01 | 7.952E-01 | 6.595E-13 | 2.549E-04 |
| 31 6H15/2 | 2.763E-03 | 6.320E-01 | 4.124E-02 | 2.776E-02 | 2.305E-02 | 5.641E-01 | 1.452E-04 | 1.000E-00 | 2.355E-03 | 2.549E-04 | 5.266E-11 |
| 23 6H13/2 | 3.312E-03 | 2.832E-02 | 1.490E-04 | 1.603E-04 | 7.326E-01 | 4.491E-03 | 1.556E-03 | 2.388E-01 | 1.638E-03 | 6.090E-03 | 2.809E-03 |
| 17 6H11/2 | 2.832E-03 | 2.726E-01 | 1.376E-03 | 1.007E-01 | 1.340E-03 | 3.895E-04 | 9.404E-04 | 1.204E-02 | 3.982E-00 | 9.414E-03 | 1.484E-01 |
| 53 6F11/2 | 6.464E-03 | 3.906E-01 | 6.311E-03 | 3.529E-03 | 5.550E-00 | 1.413E-03 | 2.875E-03 | 6.092E-00 | 5.458E-03 | 4.680E-03 | 9.639E-03 |
| 9 6H 7/2 | 1.704E-03 | 2.532E-03 | 1.214E-04 | 6.240E-04 | 3.999E-02 | 7.980E-04 | 4.151E-03 | 7.260E-01 | 2.758E-01 | 2.620E-04 | 1.620E-03 |
| 45 6F 7/2 | 1.406E-04 | 1.380E-02 | 1.187E-05 | 1.764E-01 | 1.875E-03 | 7.229E-03 | 4.708E-00 | 4.412E-00 | 5.075E-00 | 7.478E-03 | 1.010E-04 |
| 61 4G 7/2 4 | 9.406E-00 | 1.404E-04 | 4.418E-05 | 1.232E-02 | 6.151E-03 | 2.413E-02 | 1.398E-02 | 4.891E-04 | 3.342E-00 | 2.438E-00 | 4.120E-01 |
| 4 6H 7/2 | 2.603E-02 | 6.494E-01 | 6.494E-03 | 1.296E-04 | 2.449E-02 | 5.008E-02 | 2.939E-02 | 8.843E-01 | 1.748E-01 | 2.911E-04 | 2.457E-03 |
| 42 6F 7/2 | 8.027E-02 | 1.057E-02 | 7.981E-02 | 5.971E-04 | 3.401E-02 | 2.864E-04 | 9.267E-03 | 5.418E-03 | 3.646E-04 | 1.271E-04 | 1.064E-03 |
| 26 6H15/2 | 9.043E-03 | 1.168E-02 | 5.474E-02 | 6.031E-01 | 9.241E-00 | 3.543E-02 | 1.306E-03 | 5.810E-01 | 1.108E-02 | 4.064E-03 | 6.654E-03 |

TABLE XXIX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Sm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_U = 1$ AND $2M_U = -1$

| | 23 | 27 | 33 | 9 | 45 | 61 | 4 | 42 | 26 |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 6H15/2 | 6H11/2 | 6H11/2 | 6H 9/2 | 6F 9/2 | 4G 1/2 4 | 6H 1/2 | 6F 7/2 | 6H15/2 |
| 35 6H15/2 | 1.507E 04 | 7.480E 03 | 2.142E 01 | 3.617E 03 | 1.562E 03 | 2.706E 01 | 3.433E 04 | 2.097E 03 | 1.940E 03 |
| 25 6H13/2 | 5.222E 03 | 1.455E 04 | 1.260E 03 | 6.346E 03 | 7.351E 03 | 1.445E 01 | 2.763E 03 | 3.743E 03 | 3.220E 02 |
| 14 6H11/2 | 1.773E 04 | 2.492E 03 | 5.109E 03 | 5.345E 03 | 6.893E 03 | 4.174E -01 | 3.462E 03 | 2.475E 04 | 1.141E 01 |
| 54 6H11/2 | 2.145E 04 | 6.061E 03 | 1.107E 04 | 1.799E 04 | 2.404E 03 | 1.618E 01 | 2.147E 01 | 3.675E 03 | 2.562E 05 |
| 8 6H 9/2 | 1.371E 03 | 4.528E 03 | 3.615E 02 | 1.309E 03 | 2.344E 01 | 2.171E 01 | 1.358E 03 | 1.610E 01 | 4.432E 02 |
| 48 6F 9/2 | 5.254E 03 | 3.459E 03 | 8.724E 01 | 2.518E 04 | 1.240E 02 | 4.058E -02 | 3.658E 03 | 3.243E 02 | 1.348E 05 |
| 28 6H15/2 | 1.732E 04 | 4.585E 03 | 5.186E 04 | 1.366E 04 | 1.804E 04 | 1.824E 01 | 5.045E 02 | 2.247E 04 | 5.618E 03 |
| 20 6H13/2 | 1.446E 04 | 2.530E 04 | 3.186E 04 | 3.947E 02 | 6.149E 03 | 6.065E 01 | 1.546E 04 | 7.512E -02 | 1.635E 02 |
| 15 6H11/2 | 8.547E 02 | 2.691E 04 | 1.608E 04 | 2.277E 04 | 6.983E 03 | 2.329E 02 | 4.210E 03 | 3.548E 04 | 2.628E 03 |
| 49 6H11/2 | 3.242E 03 | 7.338E 03 | 8.245E 03 | 5.707E 03 | 6.645E 03 | 1.453E 01 | 3.544E 04 | 3.671E 02 | 1.033E 04 |
| 11 6H 9/2 | 5.453E 03 | 1.532E 04 | 3.244E 04 | 2.634E 04 | 3.080E 03 | 1.190E 00 | 2.792E 04 | 3.032E 04 | 2.416E 02 |
| 44 6F 9/2 | 3.112E 03 | 2.430E 03 | 6.464E 03 | 1.204E 03 | 1.806E 04 | 4.408E 00 | 2.609E 04 | 8.627E 02 | 9.043E 03 |
| 63 4G 7/2 4 | 2.359E 02 | 2.726E -01 | 3.406E -01 | 2.539E 03 | 1.380E 02 | 1.904E 04 | 4.474E 01 | 1.057E 02 | 1.168E 02 |
| 6 6H 7/2 | 1.440E 04 | 1.876E 03 | 6.511E 03 | 1.214E 04 | 1.187E 05 | 4.918E 00 | 6.494E 03 | 7.081E 02 | 5.947E 02 |
| 43 6F 7/2 | 1.503E 04 | 1.307E 01 | 3.223E 03 | 6.240E 04 | 1.764E -01 | 1.232E 02 | 1.296E 04 | 3.971E 04 | 6.083E -01 |
| 57 4G 5/2 4 | 7.326E 01 | 1.340E 03 | 5.550E 00 | 3.979E 02 | 1.875E 01 | 6.151E 03 | 2.449E 02 | 3.801E 02 | 9.291E 00 |
| 2 6H 5/2 | 4.491E 03 | 3.895E 04 | 1.413E 03 | 7.980E 04 | 7.229E 03 | 2.413E 02 | 5.038E 02 | 2.864E 04 | 3.593E 02 |
| 34 6F 5/2 | 1.556E 03 | 4.404E 04 | 2.475E 04 | 4.451E 03 | 4.902E 00 | 1.359E 02 | 2.799E 02 | 9.267E 03 | 1.306E 03 |
| 59 4F 3/2 3 | 2.384E 00 | 1.204E 02 | 6.042E 00 | 7.260E 01 | 4.412E 00 | 4.891E 04 | 8.843E 01 | 5.418E 01 | 5.810E -01 |
| 33 6H15/2 | 1.634E 03 | 3.382E 00 | 5.458E 03 | 2.753E 01 | 5.075E 00 | 3.342E 00 | 1.748E 04 | 3.646E 04 | 1.106E 02 |
| 29 6F 1/2 | 6.090E 04 | 4.414E 03 | 4.640E 03 | 2.620E 04 | 7.498E 03 | 2.439E 00 | 2.911E 04 | 1.271E 04 | 4.064E 03 |
| 31 6H15/2 | 2.407E 03 | 1.484E 01 | 9.539E 03 | 1.620E 03 | 1.010E 04 | 4.120E 01 | 2.475E 03 | 1.064E 03 | 6.634E 03 |
| 23 6H13/2 | 1.237E -11 | 1.769E 03 | 1.250E 03 | 1.866E 03 | 4.342E 03 | 1.325E 01 | 2.205E 04 | 4.467E 03 | 3.320E 03 |
| 17 6H11/2 | 1.767E 03 | 7.274E -12 | 1.415E 03 | 4.658E 03 | 1.281E 04 | 2.203E -01 | 7.171E 00 | 1.224E 03 | 8.952E 01 |
| 53 6H11/2 | 1.250E 03 | 1.315E 03 | 2.274E -13 | 2.314E 03 | 3.105E 03 | 3.052E 00 | 1.355E 03 | 2.443E 02 | 3.565E 04 |
| 9 6H 9/2 | 1.866E 03 | 4.058E 03 | 2.314E 03 | 7.325E -12 | 4.220E 02 | 3.888E 01 | 6.219E 03 | 1.599E 04 | 8.861E 00 |
| 45 6F 9/2 | 4.142E 03 | 1.281E 04 | 3.625E 00 | 4.220E 02 | 1.114E -11 | 4.144E 01 | 5.754E 04 | 1.942E 04 | 1.212E 04 |
| 61 4G 7/2 4 | 1.325E 01 | 2.203E -01 | 3.625E 00 | 3.888E 01 | 6.134E 01 | 4.388E -14 | 1.633E -02 | 4.105E 00 | 4.445E 00 |
| 4 6H 7/2 | 2.705E 04 | 7.171E 00 | 1.355E 03 | 6.213E 03 | 5.754E 04 | 1.063E -02 | 3.477E -12 | 5.171E 04 | 2.006E 02 |
| 42 6F 7/2 | 4.467E 03 | 1.224E 03 | 2.443E 02 | 1.539E 04 | 1.347E 04 | 4.105E 00 | 5.171E 04 | 2.310E -12 | 1.163E 03 |
| 26 6H15/2 | 3.370E 03 | 4.452E 01 | 3.465E 04 | 8.961E 00 | 1.212E 04 | 4.465E 00 | 2.006E 02 | 1.163E 03 | 1.998E -13 |

TABLE XXX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Sm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = -3$ AND $2M_u = 3$

| | 16 | 21 | 43 | 51 | 27 | 22 | 16 | 50 | 12 | 47 | 62 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6H13/2 | 6H13/2 | 6H11/2 | 6F11/2 | 6H15/2 | 6H13/2 | 6H11/2 | 6F11/2 | 6H 9/2 | 6F 9/2 | 6F 7/2 4 |
| 34 6H13/2 | 3.297E-12 | 4.187E 03 | 1.133E 04 | 7.172E 04 | 1.389E 04 | 3.611E 02 | 8.665E 01 | 2.091E 03 | 4.911E 03 | 1.098E 04 | 3.751E 01 |
| 21 6H13/2 | 4.187E 03 | 4.292E-13 | 8.480E 03 | 7.227E 03 | 4.089E 04 | 6.409E 01 | 4.881E 04 | 1.505E 03 | 1.220E 03 | 1.611E 04 | 7.223E 01 |
| 13 6H11/2 | 1.133E 04 | 8.480E 03 | 7.227E-12 | 4.567E 03 | 5.463E 01 | 3.107E 03 | 9.030E 03 | 3.851E 04 | 6.846E 00 | 1.615E 04 | 2.763E 01 |
| 51 6F11/2 | 7.172E 04 | 7.227E 03 | 4.567E 03 | 3.600E-13 | 5.536E 03 | 9.412E 03 | 9.825E 04 | 1.557E 03 | 6.102E 04 | 1.057E 04 | 5.690E 00 |
| 27 6H15/2 | 1.389E 04 | 4.089E 04 | 5.463E 01 | 5.536E 03 | 1.231E-11 | 2.097E 04 | 2.499E 03 | 2.934E 04 | 1.169E 02 | 1.130E 04 | 4.056E 01 |
| 22 6H13/2 | 3.611E 02 | 6.409E 01 | 5.467E 03 | 9.412E 03 | 2.097E 04 | 7.944E-13 | 1.448E 04 | 7.651E 02 | 8.586E 04 | 5.631E 04 | 7.315E 02 |
| 16 6H11/2 | 8.665E 01 | 4.881E 04 | 9.030E 03 | 1.231E 04 | 2.499E 03 | 1.448E 04 | 1.395E-12 | 4.175E 03 | 9.854E 03 | 5.511E 03 | 4.109E 02 |
| 50 6F11/2 | 2.091E 03 | 1.505E 03 | 3.851E 04 | 1.557E 03 | 2.934E 04 | 7.651E 02 | 4.175E 03 | 4.996E-16 | 2.844E 03 | 6.947E 02 | 1.175E 02 |
| 12 6H 9/2 | 4.911E 03 | 1.220E 03 | 6.102E 04 | 1.057E 04 | 1.169E 02 | 8.586E 04 | 9.854E 03 | 2.849E 03 | 6.809E-11 | 1.562E 02 | 5.593E 02 |
| 47 6F 9/2 | 1.098E 04 | 1.611E 04 | 1.057E 04 | 1.057E 04 | 1.169E 02 | 8.586E 04 | 9.854E 03 | 2.849E 03 | 6.809E-11 | 1.562E 02 | 5.593E 02 |
| 62 4G 7/2 4 | 3.751E 01 | 7.223E 01 | 2.763E 01 | 2.763E 01 | 4.056E 01 | 7.315E-01 | 4.109E 02 | 1.175E 02 | 5.593E 02 | 5.508E 00 | 8.093E-16 |
| 7 6H 7/2 | 1.349E 04 | 2.174E 04 | 7.423E 03 | 9.407E 03 | 9.077E 02 | 3.566E 03 | 2.979E 04 | 6.585E 03 | 2.096E 04 | 2.162E 02 | 3.083E 01 |
| 40 6F 7/2 | 4.367E 03 | 1.427E 04 | 3.489E 03 | 1.267E 03 | 1.714E 04 | 1.967E 03 | 1.767E 03 | 2.031E 04 | 3.731E 04 | 1.754E 03 | 2.486E 02 |
| 55 4G 5/2 4 | 7.246E-03 | 3.618E 01 | 1.819E 02 | 4.188E-01 | 1.528E 01 | 1.160E 01 | 1.725E 01 | 9.925E 00 | 2.915E 02 | 5.271E 01 | 4.835E 04 |
| 3 6H 5/2 | 4.242E 02 | 1.000E 04 | 5.443E 01 | 1.388E 03 | 8.084E 03 | 1.101E 02 | 1.745E 04 | 5.798E 01 | 4.601E 04 | 1.090E 04 | 7.265E 02 |
| 37 6F 5/2 | 3.602E 02 | 9.864E 01 | 1.265E 03 | 7.088E 03 | 5.624E 04 | 3.063E 04 | 1.990E 04 | 1.373E 03 | 2.999E 03 | 3.177E 03 | 5.411E 02 |
| 58 4F 3/2 3 | 4.242E 01 | 1.430E 02 | 8.432E 00 | 4.643E-02 | 3.594E 00 | 4.617E 01 | 1.002E 01 | 4.069E 01 | 2.414E 02 | 5.175E 00 | 4.429E 04 |
| 30 6H15/2 | 1.426E 03 | 7.507E 03 | 3.750E 03 | 1.364E 04 | 1.084E 04 | 4.729E 03 | 3.715E 02 | 1.992E 03 | 3.559E 03 | 5.017E 03 | 5.681E 00 |
| 36 6H15/2 | 4.413E 03 | 3.106E 04 | 9.218E 02 | 2.925E 03 | 1.022E 04 | 2.445E 04 | 2.162E 04 | 1.638E 01 | 3.153E 03 | 3.792E 03 | 7.265E 01 |
| 24 6H13/2 | 6.434E 03 | 1.805E 04 | 5.224E 01 | 4.794E 04 | 4.537E 02 | 1.182E 03 | 1.490E 03 | 7.631E 03 | 1.029E 04 | 4.042E 02 | 1.094E 01 |
| 18 6H11/2 | 3.431E 00 | 6.916E 01 | 1.185E 04 | 6.579E 04 | 2.100E 04 | 5.466E 04 | 1.557E 03 | 1.803E 04 | 1.566E 04 | 3.510E 03 | 7.556E 00 |
| 52 6F11/2 | 7.111E 02 | 1.820E 00 | 1.326E 05 | 4.102E 03 | 7.761E 03 | 4.645E 03 | 1.067E 04 | 5.044E 02 | 3.948E 03 | 3.588E 03 | 1.196E-01 |
| 10 6H 9/2 | 1.342E 03 | 4.352E 04 | 1.782E 04 | 6.034E 04 | 1.872E 01 | 1.927E 04 | 1.093E 02 | 3.460E 03 | 5.120E 03 | 1.481E 01 | 1.091E 03 |
| 46 6F 9/2 | 3.602E 03 | 7.893E 03 | 6.045E 04 | 7.249E 03 | 7.349E 03 | 1.931E 04 | 2.107E 03 | 2.085E 04 | 1.140E 03 | 8.748E 02 | 9.782E 01 |
| 60 4G 7/2 4 | 1.103E 01 | 6.889E 01 | 1.137E 02 | 3.803E 00 | 6.244E 00 | 5.545E 01 | 7.406E 00 | 1.513E 00 | 6.787E 02 | 1.426E-01 | 1.137E 04 |
| 5 6F 7/2 | 5.398E 02 | 6.239E 02 | 1.412E 03 | 1.882E 04 | 5.045E 01 | 2.578E 04 | 1.622E 02 | 2.251E 03 | 5.498E 03 | 1.591E 04 | 5.613E 02 |
| 41 6F 7/2 | 6.378E 02 | 4.167E 02 | 3.064E 04 | 2.282E 04 | 2.965E 04 | 4.306E 03 | 1.724E 03 | 5.008E 03 | 1.206E 04 | 3.932E 01 | 1.681E 02 |
| 56 4G 5/2 4 | 4.120E-01 | 3.313E 02 | 3.147E 02 | 4.787E 00 | 9.662E-02 | 1.511E 00 | 2.622E 01 | 3.324E 01 | 1.117E 02 | 6.416E 01 | 2.504E 04 |
| 1 6H 5/2 | 4.648E 02 | 5.116E 03 | 3.905E 02 | 2.724E 02 | 6.694E 01 | 1.011E 03 | 1.309E 03 | 5.036E 02 | 2.123E 03 | 1.481E 01 | 1.091E 03 |
| 38 6F 5/2 | 1.161E 04 | 1.359E 05 | 2.444E 04 | 1.343E 04 | 1.566E 04 | 8.181E 03 | 1.021E 03 | 2.350E 03 | 1.318E 03 | 1.260E 04 | 3.628E 01 |
| 32 6F 3/2 | 1.401E 04 | 3.392E 02 | 1.101E 04 | 3.902E 02 | 2.578E 04 | 1.178E 02 | 6.658E 03 | 1.475E 04 | 2.715E 04 | 5.597E 03 | 5.140E 01 |
| 19 6H13/2 | 7.301E-01 | 4.983E 03 | 2.660E 03 | 7.018E 04 | 1.489E 03 | 9.839E 03 | 2.054E 03 | 3.470E 03 | 2.670E 02 | 1.187E 03 | 2.679E 00 |
| | 7 | 40 | 55 | 3 | 37 | 58 | 30 | 36 | 24 | 18 | 52 |
| | 6H 7/2 | 6F 7/2 | 4G 5/2 4 | 6H 5/2 | 6F 5/2 | 4F 3/2 3 | 6H15/2 | 6H15/2 | 6H13/2 | 6H11/2 | 6F11/2 |
| 34 6H15/2 | 1.349E 04 | 4.367E 03 | 7.246E-03 | 4.242E 02 | 3.602E 02 | 5.534E 01 | 1.426E 03 | 4.413E 03 | 6.048E 03 | 3.931E 00 | 7.111E 02 |
| 21 6H13/2 | 2.174E 04 | 1.427E 04 | 3.489E 03 | 1.000E 04 | 9.864E 03 | 1.430E 02 | 7.507E 03 | 3.106E 04 | 1.805E 04 | 6.916E 03 | 1.820E 00 |
| 13 6H11/2 | 7.227E 03 | 3.889E 03 | 1.819E 02 | 5.443E 01 | 1.265E 03 | 8.432E 00 | 3.756E 03 | 4.218E 02 | 5.224E 01 | 1.385E 04 | 1.326E 05 |
| 51 6F11/2 | 5.463E 01 | 3.267E 03 | 8.128E-01 | 1.388E 03 | 9.088E 03 | 8.643E-02 | 1.364E 04 | 2.825E 03 | 4.794E 04 | 6.579E 04 | 4.102E 03 |
| 27 6H15/2 | 1.231E 02 | 1.714E 04 | 1.529E 01 | 8.084E 03 | 5.624E 04 | 3.594E 00 | 1.089E 04 | 1.022E 04 | 4.537E 02 | 2.100E 04 | 7.461E 03 |
| 22 6H13/2 | 5.665E 03 | 3.967E 03 | 1.160E 01 | 1.101E 02 | 3.063E 04 | 4.617E 01 | 4.729E 03 | 2.445E 04 | 1.182E 03 | 5.466E 04 | 4.645E 03 |
| 16 6H11/2 | 2.979E 04 | 1.767E 03 | 1.725E 01 | 1.745E 04 | 1.940E 04 | 1.002E 01 | 3.715E 02 | 2.162E 04 | 1.490E 03 | 1.557E 03 | 1.067E 04 |
| 50 6F11/2 | 6.585E 03 | 2.031E 04 | 9.225E 00 | 5.798E 01 | 1.373E 03 | 4.069E 01 | 1.992E 03 | 1.638E 01 | 7.631E 03 | 1.803E 04 | 5.044E 02 |
| 12 6H 9/2 | 2.031E 04 | 3.731E 04 | 2.715E 02 | 4.601E 04 | 2.999E 03 | 3.153E 03 | 1.557E 03 | 1.029E 04 | 1.566E 04 | 3.948E 03 | 3.588E 03 |
| 47 6F 9/2 | 2.162E 02 | 1.754E 03 | 5.271E 01 | 1.090E 04 | 3.377E 03 | 5.173E 00 | 5.017E 03 | 3.792E 03 | 4.042E 02 | 3.510E 03 | 3.588E 03 |
| 62 4G 7/2 4 | 3.751E 01 | 7.223E 01 | 2.763E 01 | 2.763E 01 | 4.056E 01 | 7.315E 01 | 4.109E 02 | 1.175E 02 | 5.593E 02 | 5.508E 00 | 1.196E-01 |
| 7 6H 7/2 | 5.486E-12 | 2.117E 03 | 5.230E 03 | 7.171E 04 | 1.185E 05 | 4.766E 01 | 7.280E 03 | 3.900E 03 | 3.187E 03 | 2.240E 04 | 4.958E 01 |
| 40 6F 7/2 | 2.117E 03 | 1.900E-14 | 2.734E 02 | 8.897E 03 | 3.078E 02 | 1.574E 02 | 5.780E 03 | 1.144E 04 | 3.492E-01 | 1.779E 04 | 2.090E 03 |
| 55 4G 5/2 4 | 5.070E 03 | 2.734E 02 | 5.271E-13 | 1.689E 02 | 2.178E-02 | 2.007E 04 | 2.186E 01 | 1.513E 02 | 1.736E 01 | 8.041E 01 | 6.148E 01 |
| 3 6H 5/2 | 7.217E 04 | 8.897E 03 | 1.549E 02 | 4.244E-12 | 1.270E 04 | 1.079E 02 | 1.164E 02 | 2.271E 04 | 3.539E 02 | 1.024E 02 | 3.110E 03 |
| 37 6F 5/2 | 1.185E 05 | 3.078E 02 | 2.178E-02 | 1.270E 04 | 9.451E-12 | 5.831E 02 | 3.774E 02 | 6.451E 04 | 2.589E 01 | 1.633E 02 | 1.792E 03 |
| 58 4F 3/2 3 | 4.706E 01 | 1.574E 02 | 2.007E 04 | 1.079E 02 | 5.831E 02 | 2.150E-14 | 2.839E 01 | 2.652E 00 | 1.355E 01 | 1.849E 01 | 1.646E-01 |
| 30 6H15/2 | 7.283E 03 | 5.780E 03 | 2.186E 01 | 1.164E 02 | 3.774E 02 | 2.839E 01 | 2.605E-13 | 8.787E 03 | 8.220E 01 | 2.478E 04 | 9.415E 01 |
| 36 6H15/2 | 3.430E 03 | 1.144E 04 | 1.131E 02 | 2.271E 04 | 6.451E 04 | 2.652E 00 | 8.787E 03 | 1.048E-10 | 1.031E 05 | 2.466E 03 | 3.000E 02 |
| 24 6H13/2 | 3.147E 03 | 3.492E-01 | 1.136E 01 | 3.534E 02 | 2.589E 01 | 1.355E 01 | 8.220E 01 | 1.031E 05 | 8.682E-14 | 4.846E 03 | 1.375E 03 |
| 18 6H11/2 | 2.743E 04 | 1.779E 04 | 8.041E 01 | 1.024E 02 | 1.633E 02 | 1.843E 01 | 2.487E 04 | 2.406E 03 | 4.846E 03 | 1.050E-13 | 6.320E 04 |
| 52 6F11/2 | 4.458E 01 | 2.090E 03 | 6.144E 01 | 3.110E 03 | 1.742E 03 | 1.646E-01 | 9.415E 01 | 3.000E 02 | 1.375E 03 | 6.320E 04 | 2.203E-13 |
| 10 6H 9/2 | 8.257E 03 | 7.504E 04 | 4.243E 02 | 1.317E 04 | 4.953E 03 | 2.020E 02 | 1.235E 02 | 7.878E 03 | 1.240E-01 | 1.880E 03 | 1.669E 04 |
| 46 6F 9/2 | 8.349E 03 | 3.580E 03 | 2.131E 00 | 4.294E 03 | 9.278E 03 | 1.978E-02 | 1.306E 04 | 1.756E 04 | 2.865E 04 | 4.093E 02 | 1.133E 04 |
| 60 4G 7/2 4 | 3.703E 02 | 2.007E 02 | 8.822E 02 | 2.005E 02 | 1.171E 02 | 6.349E 02 | 2.437E 01 | 2.597E 02 | 4.945E 00 | 4.480E 01 | 1.029E 01 |
| 5 6H 7/2 | 4.341E 04 | 2.355E 03 | 6.267E 02 | 2.175E 04 | 4.811E 03 | 1.271E 02 | 2.497E 02 | 4.862E 03 | 5.425E 02 | 6.906E-01 | 9.019E 02 |
| 41 6F 7/2 | 1.537E 02 | 4.339E 03 | 6.876E 00 | 2.325E 04 | 2.464E 02 | 1.304E 02 | 2.425E 04 | 1.200E 02 | 2.109E 03 | 3.203E 02 | 4.773E 03 |
| 56 4G 5/2 4 | 5.118E 02 | 3.850E 01 | 1.363E 04 | 3.143E 01 | 1.966E 02 | 1.368E 04 | 9.512E 00 | 2.931E 01 | 6.801E-01 | 3.553E 02 | 8.643E-02 |
| 1 6H 5/2 | 3.666E 03 | 1.820E 03 | 1.636E 01 | 3.764E 03 | 1.915E 03 | 4.561E 01 | 4.668E 02 | 3.142E 03 | 1.048E 03 | 2.449E 02 | 5.295E 01 |
| 38 6F 5/2 | 9.314E 04 | 4.844E 02 | 2.657E 02 | 1.413E 03 | 1.675E 02 | 1.366E 02 | 4.921E 03 | 1.478E 04 | 1.101E 02 | 2.454E 04 | 1.130E 02 |
| 32 6F 3/2 | 1.401E 04 | 3.392E 02 | 1.101E 04 | 3.902E 02 | 2.835E 04 | 3.507E 03 | 1.567E 00 | 1.288E 04 | 5.130E 02 | 4.174E 03 | 5.653E 04 |
| 19 6H13/2 | 3.004E 01 | 7.326E 02 | 7.193E-02 | 4.754E 01 | 8.412E 02 | 9.393E 00 | 3.871E 01 | 4.443E 03 | 8.921E 01 | 2.805E 03 | 1.139E 00 |

TABLE XXX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Sm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

| | 10 | 46 | 60 | 5 | 41 | 56 | 1 | 38 | 32 | 19 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6H 7/2 | 6F 9/2 | 6G 7/2 | 6H 7/2 | 6F 7/2 | 6G 5/2 | 6H 5/2 | 6F 5/2 | 6F 3/2 | 6H13/2 |
| 34 6H15/2 | 1.362E 03 | 2.860E 03 | 1.101E 01 | 5.988E 02 | 8.378E 03 | 4.120E-01 | 4.065E 02 | 1.161E 04 | 1.401E 04 | 7.301E-01 |
| 21 6H17/2 | 4.352E 04 | 7.893E 03 | 6.589E 01 | 6.239E 03 | 4.167E 02 | 3.313E 02 | 5.116E 03 | 1.359E 05 | 3.392E 02 | 4.983E 03 |
| 13 6H11/2 | 1.742E 04 | 6.045E 04 | 1.937E 02 | 1.912E 03 | 3.068E 04 | 3.147E 02 | 9.505E 02 | 2.944E 04 | 1.301E 04 | 2.660E 03 |
| 51 6F11/2 | 6.334E 04 | 7.249E 03 | 3.403E 00 | 1.882E 04 | 2.282E 04 | 4.787E 00 | 2.724E 02 | 1.349E 04 | 3.902E 02 | 7.018E 04 |
| 27 6H15/2 | 1.472E 01 | 7.349E 03 | 6.244E 00 | 5.045E 01 | 2.765E 04 | 9.662E-02 | 2.408E 02 | 1.566E 03 | 2.578E 04 | 1.488E 03 |
| 22 6H13/2 | 1.427E 04 | 1.931E 04 | 8.545E 01 | 2.579E 04 | 4.306E 03 | 1.511E 00 | 6.694E 01 | 8.181E 03 | 1.178E 02 | 9.839E 03 |
| 16 6H11/2 | 1.093E 02 | 2.107E 03 | 7.406E 00 | 1.622E 02 | 1.724E 03 | 2.622E 01 | 1.011E 03 | 1.021E 03 | 6.658E 03 | 2.054E 03 |
| 50 6F11/2 | 3.460E 03 | 2.085E 04 | 1.513E 00 | 2.251E 03 | 5.008E 03 | 3.324E 01 | 1.309E 03 | 2.350E 03 | 1.475E 04 | 3.470E 03 |
| 12 6H 9/2 | 5.120E 04 | 1.142E 01 | 6.787E 02 | 5.498E 03 | 1.206E 04 | 1.117E 02 | 5.036E 02 | 1.318E 03 | 2.715E 04 | 2.670E 02 |
| 47 6F 9/2 | 1.881E 01 | 6.798E 02 | 1.426E-01 | 1.591E 04 | 3.732E 01 | 6.416E 01 | 2.123E 03 | 1.260E 04 | 9.597E 03 | 1.187E 03 |
| 62 6F 7/2 | 1.041E 03 | 7.742E 01 | 1.137E 04 | 2.613E 02 | 1.681E 02 | 2.504E 04 | 5.267E 00 | 3.628E 02 | 5.140E 01 | 2.679E 00 |
| 7 6H 7/2 | 8.257E 03 | 8.348E 03 | 3.703E 02 | 4.841E 04 | 1.537E 02 | 5.118E 02 | 3.666E 03 | 1.314E 04 | 9.319E 03 | 3.004E 01 |
| 40 6F 7/2 | 7.304E 04 | 3.580E 03 | 2.007E 02 | 2.355E 03 | 4.439E 03 | 4.850E 01 | 1.820E 03 | 4.849E 03 | 2.102E 03 | 7.326E 02 |
| 55 6F 5/2 | 4.243E 02 | 2.131E 00 | 8.822E 02 | 6.047E 02 | 6.876E 00 | 1.563E 04 | 1.676E 01 | 2.653E 02 | 1.749E 02 | 7.193E-02 |
| 3 6H 5/2 | 1.319E 04 | 4.294E 03 | 2.005E 02 | 3.175E 04 | 2.325E 04 | 3.143E 01 | 3.764E 03 | 1.413E 03 | 2.835E 04 | 4.412E 01 |
| 37 6F 5/2 | 4.353E 03 | 9.278E 03 | 1.171E 02 | 4.811E 03 | 2.464E 02 | 1.766E 02 | 1.915E 03 | 1.675E 02 | 3.507E 02 | 8.412E 02 |
| 58 6F 3/2 | 2.020E 02 | 1.978E-02 | 6.349E 02 | 1.271E 02 | 1.304E 02 | 1.368E 04 | 4.561E 01 | 1.366E 02 | 1.567E 00 | 9.393E 00 |
| 30 6H15/2 | 1.235E 02 | 1.306E 04 | 4.337E 01 | 2.497E 02 | 2.425E 04 | 9.512E 00 | 4.668E 02 | 4.921E 03 | 1.288E 04 | 3.871E 01 |
| 36 6H17/2 | 7.470E 03 | 1.758E 04 | 2.547E 02 | 4.862E 03 | 1.200E 02 | 2.931E 01 | 3.142E 03 | 1.478E 04 | 5.130E 02 | 4.443E 03 |
| 24 6H13/2 | 1.240E-01 | 2.865E 03 | 4.455E 00 | 3.425E 02 | 2.104E 03 | 6.801E-01 | 1.048E 03 | 1.101E 01 | 4.174E 03 | 8.921E 01 |
| 18 6H11/2 | 1.880E 03 | 4.093E 02 | 4.480E 01 | 6.904E 01 | 3.203E 03 | 3.543E 02 | 2.449E 03 | 2.454E 04 | 5.653E 04 | 2.805E 03 |
| 52 6F11/2 | 1.664E 04 | 1.133E 04 | 1.329E 01 | 7.019E 02 | 4.773E 03 | 4.644E-02 | 5.295E 01 | 1.130E 02 | 2.923E 03 | 1.139E 00 |
| 10 6H 7/2 | 7.322E-10 | 8.776E 01 | 5.411E 02 | 3.764E 01 | 1.954E 03 | 1.899E 02 | 5.303E 02 | 6.564E 03 | 1.302E 03 | 6.971E 02 |
| 46 6F 9/2 | 8.776E 01 | 4.256E-13 | 2.255E 01 | 1.403E 04 | 7.367E 02 | 8.792E 00 | 1.447E 03 | 1.080E 04 | 9.117E 02 | 2.016E 02 |
| 60 6F 7/2 | 5.411E 02 | 2.555E 01 | 1.843E-13 | 9.300E 00 | 1.761E 02 | 8.617E 02 | 1.810E 00 | 5.009E 01 | 1.237E 01 | 3.503E 00 |
| 5 6H 7/2 | 3.764E 01 | 1.403E 04 | 9.300E 00 | 7.151E-13 | 4.355E 03 | 4.784E 01 | 2.212E 03 | 2.779E 03 | 2.847E 03 | 3.654E 00 |
| 41 6F 7/2 | 1.454E 01 | 7.367E 02 | 1.761E 02 | 4.355E 03 | 4.214E-13 | 8.268E 00 | 1.957E 03 | 8.081E 02 | 1.490E 04 | 3.529E 00 |
| 56 6F 5/2 | 1.484E 02 | 9.792E 00 | 8.617E 02 | 4.784E 01 | 8.268E 00 | 1.447E-12 | 7.670E 00 | 1.394E 00 | 3.005E 00 | 8.001E 00 |
| 1 6H 5/2 | 5.303E 02 | 1.447E 03 | 1.410E 02 | 2.212E 03 | 1.957E 03 | 7.670E 00 | 2.785E-12 | 1.047E 03 | 2.385E 03 | 1.761E 01 |
| 38 6F 5/2 | 6.564E 03 | 1.080E 04 | 5.009E 01 | 2.779E 03 | 8.081E 02 | 1.394E 00 | 1.047E 03 | 2.184E-11 | 1.426E 04 | 2.832E 03 |
| 32 6F 3/2 | 1.402E 03 | 9.117E 02 | 1.237E 01 | 2.847E 03 | 1.490E 04 | 3.005E 00 | 2.385E 03 | 1.426E 04 | 2.667E-10 | 6.741E 01 |
| 19 6H13/2 | 6.471E 02 | 2.016E 02 | 3.503E 00 | 4.654E 00 | 3.529E 00 | 8.001E 00 | 1.761E 01 | 2.832E 03 | 6.741E 01 | 1.075E-13 |

TABLE XXXI. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Sm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = 3$ AND $2M_u = 1$

| | 15 | 25 | 14 | 54 | 8 | 48 | 28 | 20 | 15 | 49 | 11 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6H15/2 | 6H13/2 | 6H11/2 | 6F11/2 | 6H 9/2 | 6F 9/2 | 6H15/2 | 6H13/2 | 6H11/2 | 6F11/2 | 6H 9/2 |
| 34 6H15/2 | 4.637E 03 | 5.855E 03 | 6.265E 03 | 3.209E 03 | 3.126E 02 | 7.994E 03 | 5.782E 04 | 2.557E 01 | 6.723E 01 | 8.542E 02 | 8.279E 02 |
| 21 6H13/2 | 6.339E 04 | 5.738E 03 | 1.745E 04 | 5.068E 04 | 1.709E 04 | 2.657E 04 | 8.162E 03 | 1.372E 03 | 4.152E 02 | 2.542E 02 | 1.527E 03 |
| 13 6H11/2 | 2.774E 01 | 2.190E 03 | 1.174E 03 | 1.081E 01 | 2.764E 02 | 1.274E 04 | 7.795E 02 | 1.022E 01 | 3.019E 02 | 3.542E 03 | 4.522E 03 |
| 51 6F11/2 | 6.777E 03 | 5.232E 04 | 2.470E 04 | 7.045E 03 | 1.405E 03 | 2.432E 02 | 5.397E 02 | 5.712E 03 | 1.441E 04 | 1.323E 00 | 1.051E 03 |
| 27 6H15/2 | 3.123E 03 | 1.900E 03 | 1.324E 03 | 3.495E 04 | 5.267E 02 | 1.324E 04 | 2.703E 03 | 1.655E 04 | 2.289E 04 | 2.740E 04 | 6.144E 03 |
| 22 6H13/2 | 2.170E 04 | 1.568E 03 | 1.350E 04 | 2.118E 04 | 7.545E 02 | 1.746E 04 | 5.538E 03 | 2.283E 03 | 1.646E 01 | 3.653E 02 | 8.878E 00 |
| 16 6H11/2 | 7.513E 01 | 1.948E 03 | 3.214E 03 | 2.651E 03 | 1.360E 03 | 3.250E 01 | 2.462E 01 | 5.161E 04 | 3.764E 02 | 1.089E 04 | 1.416E 03 |
| 50 6F11/2 | 3.051E 03 | 3.444E 03 | 2.418E 01 | 9.988E 03 | 6.921E 04 | 2.922E 03 | 3.611E 04 | 4.346E 03 | 3.192E 03 | 6.725E 02 | 1.683E 04 |
| 32 6F 9/2 | 3.337E 04 | 2.665E 04 | 5.174E 03 | 2.882E 02 | 1.345E 04 | 7.201E 04 | 5.424E 01 | 1.802E 03 | 5.865E 04 | 2.119E 03 | 8.643E 02 |
| 47 6F 7/2 | 1.762E 04 | 3.666E 03 | 7.186E 00 | 1.672E 04 | 4.374E 04 | 4.844E 02 | 3.538E 04 | 9.026E 03 | 2.169E 04 | 4.450E 03 | 3.544E 04 |
| 62 4G 7/2 | 6.716E 01 | 3.146E 02 | 1.438E 02 | 3.335E 01 | 1.529E 02 | 3.892E 00 | 4.134E 02 | 6.294E 01 | 2.933E 04 | 2.960E 01 | 1.008E 03 |
| 7 6H 7/2 | 2.043E 04 | 6.127E 03 | 2.467E 04 | 1.004E 04 | 1.540E 04 | 1.175E 05 | 4.751E 02 | 2.185E 02 | 7.249E 04 | 6.076E 02 | 3.877E 04 |
| 40 6F 7/2 | 4.487E 03 | 1.266E 04 | 1.747E 03 | 1.613E 04 | 1.762E 04 | 1.666E 03 | 7.610E 03 | 5.359E 03 | 5.833E 04 | 1.370E 01 | 7.224E 03 |
| 55 4G 5/2 | 1.575E 01 | 9.275E 01 | 2.770E 00 | 6.067E 01 | 5.016E 02 | 7.203E 01 | 3.574E 01 | 1.625E 01 | 1.426E 01 | 6.460E 00 | 2.203E 02 |
| 3 6H 5/2 | 8.643E 00 | 1.726E 03 | 3.690E 04 | 8.717E 03 | 1.026E 03 | 1.665E 04 | 1.328E 04 | 1.194E 03 | 1.892E 04 | 8.898E 02 | 7.259E 02 |
| 37 6F 5/2 | 1.770E 04 | 7.786E 03 | 1.001E 04 | 5.226E 02 | 4.771E 04 | 1.669E 04 | 9.476E 03 | 2.362E 01 | 2.977E 03 | 2.118E 02 | 8.158E 02 |
| 58 4F 3/2 | 5.726E 01 | 4.856E 01 | 2.644E 00 | 3.163E 01 | 1.778E 02 | 2.299E 01 | 7.729E 00 | 4.955E 01 | 3.048E 01 | 9.857E 01 | 1.010E 03 |
| 30 6H15/2 | 1.707E 03 | 3.032E 01 | 2.621E 04 | 4.542E 03 | 1.064E 04 | 2.231E 03 | 2.108E 04 | 6.960E 02 | 9.357E 03 | 6.028E 03 | 4.899E 03 |
| 36 6H13/2 | 6.442E 01 | 5.517E 03 | 2.201E 04 | 3.661E 03 | 1.878E 04 | 3.978E 04 | 2.324E 03 | 7.667E 03 | 9.100E 03 | 6.529E 03 | 6.160E 04 |
| 24 6H11/2 | 7.674E 04 | 1.654E 03 | 5.587E 02 | 1.101E 04 | 3.515E 04 | 3.063E 04 | 6.968E 03 | 8.146E 03 | 4.185E 03 | 6.129E 03 | 3.543E 03 |
| 18 6H15/2 | 5.337E 03 | 6.081E 04 | 1.225E 02 | 3.490E 04 | 2.542E 04 | 2.864E 02 | 2.702E 03 | 2.510E 04 | 5.867E 03 | 7.425E 00 | 3.211E 04 |
| 52 6F11/2 | 3.777E 03 | 1.222E 03 | 6.004E 03 | 2.772E 02 | 2.024E 04 | 1.894E 03 | 2.472E 04 | 4.344E 03 | 1.777E 04 | 4.040E 03 | 2.211E 04 |
| 10 6H 9/2 | 1.412E 04 | 3.299E 03 | 3.565E 04 | 1.202E 02 | 3.919E 02 | 2.155E 04 | 1.306E 03 | 1.128E 03 | 7.710E 01 | 3.027E 03 | 1.140E 04 |
| 46 6F 9/2 | 2.735E 04 | 2.742E 04 | 3.374E 04 | 4.550E 03 | 4.465E 03 | 4.468E 02 | 1.872E 04 | 6.531E 02 | 6.776E 01 | 2.869E 04 | 4.648E 04 |
| 60 4G 7/2 | 2.525E 00 | 1.602E 01 | 1.740E 02 | 2.223E 01 | 1.165E 03 | 4.421E 01 | 1.580E 01 | 1.946E 02 | 1.400E 01 | 1.034E 01 | 1.093E 03 |
| 5 6H 7/2 | 2.204E 03 | 4.613E 03 | 5.458E 03 | 3.965E 03 | 1.436E 03 | 1.136E 03 | 1.158E 04 | 2.907E 03 | 2.973E 02 | 3.006E 03 | 1.833E 04 |
| 41 6F 7/2 | 3.447E 02 | 8.233E 03 | 1.738E 04 | 1.886E 03 | 4.646E 03 | 1.801E 03 | 3.794E 04 | 5.637E 03 | 7.954E 03 | 1.445E 04 | 2.043E 04 |
| 56 4G 5/2 | 5.376E 02 | 1.734E 01 | 5.160E 01 | 4.701E 00 | 3.545E 01 | 5.549E 01 | 1.833E 05 | 2.865E 02 | 7.512E 01 | 8.792E 01 | 9.045E 01 |
| 1 6H 5/2 | 1.307E 04 | 4.896E 03 | 7.776E 03 | 4.491E 02 | 3.324E 03 | 1.331E 04 | 2.714E 01 | 1.628E 03 | 1.489E 04 | 1.293E 04 | 8.326E 03 |
| 38 6F 5/2 | 2.791E 03 | 1.044E 00 | 4.645E 04 | 5.589E 01 | 1.434E 03 | 1.593E 04 | 9.476E 03 | 5.330E 04 | 7.379E 03 | 2.086E 03 | 2.431E 04 |
| 32 6F 3/2 | 1.334E 03 | 2.184E 04 | 3.568E 04 | 4.811E 02 | 1.156E 04 | 2.291E 02 | 9.718E 03 | 2.632E 04 | 6.536E 03 | 5.417E 03 | 9.648E 03 |
| 19 6H13/2 | 3.779E 04 | 1.321E 03 | 3.426E 03 | 2.499E 04 | 1.455E 03 | 2.469E 03 | 2.754E 02 | 2.312E 02 | 2.262E 02 | 1.763E 04 | 7.279E 03 |
| | 44 | 63 | 6 | 43 | 57 | 59 | 39 | 59 | 31 | 31 | |
| | 6F 3/2 | 4G 7/2 | 6H 7/2 | 6F 7/2 | 4G 5/2 | 6H 5/2 | 6F 5/2 | 4F 3/2 | 6H15/2 | 6F 1/2 | 6H15/2 |
| 34 6H15/2 | 1.652E 04 | 7.415E 01 | 9.079E 02 | 1.016E 05 | 8.056E 03 | 3.480E 02 | 9.745E 03 | 9.023E 02 | 3.583E 03 | 7.363E 03 | 1.126E 03 |
| 21 6H13/2 | 1.681E 02 | 5.325E 01 | 2.108E 03 | 4.086E 03 | 2.171E 01 | 1.569E 03 | 2.477E 03 | 4.226E 01 | 4.076E 04 | 7.122E 03 | 3.08E 03 |
| 13 6H11/2 | 1.744E 02 | 1.116E 02 | 7.604E 02 | 2.192E 02 | 3.444E 00 | 3.512E 01 | 1.720E 03 | 5.479E 03 | 1.108E 04 | 5.048E 03 | 6.067E 02 |
| 51 6F11/2 | 8.130E 01 | 2.870E 00 | 8.127E 01 | 1.143E 02 | 1.427E 00 | 3.247E 02 | 4.245E 03 | 2.013E 01 | 1.108E 04 | 5.168E 01 | 4.198E 02 |
| 27 6H15/2 | 6.543E 03 | 4.594E 00 | 1.183E 02 | 8.930E 03 | 2.749E 01 | 3.861E 03 | 3.343E 04 | 1.444E 01 | 1.061E 05 | 8.303E 02 | 2.165E 03 |
| 22 6H13/2 | 1.383E 01 | 1.604E 01 | 3.237E 03 | 1.755E 03 | 3.800E 00 | 2.251E 01 | 1.960E 01 | 4.226E 01 | 1.634E 03 | 2.283E 03 | 3.389E 02 |
| 16 6H11/2 | 6.327E 03 | 3.524E 02 | 6.744E 04 | 1.562E 02 | 2.447E 03 | 2.104E 04 | 2.990E 04 | 8.316E 01 | 1.469E 02 | 3.876E 04 | 4.563E 03 |
| 50 6F11/2 | 3.711E 02 | 2.298E 01 | 7.325E 02 | 2.447E 03 | 2.119E 01 | 1.763E 03 | 3.177E 03 | 1.086E 00 | 2.972E 03 | 1.806E 03 | 5.673E 03 |
| 12 6H 9/2 | 1.267E 00 | 3.254E 00 | 4.426E 03 | 4.380E 03 | 8.670E 00 | 6.032E 03 | 2.869E 03 | 3.308E 03 | 6.247E 04 | 1.919E 04 | 7.419E 04 |
| 47 6F 9/2 | 2.814E 01 | 8.167E 01 | 5.445E 03 | 1.957E 03 | 3.910E 01 | 2.126E 02 | 1.666E 04 | 2.497E 01 | 4.579E 02 | 1.627E 03 | 3.560E 03 |
| 62 4G 7/2 | 3.226E 00 | 1.119E 04 | 7.134E 03 | 6.066E 03 | 3.810E 04 | 2.197E 02 | 2.096E 02 | 2.013E 02 | 1.639E 01 | 6.945E 00 | 1.082E 01 |
| 7 6H 7/2 | 8.531E 03 | 3.762E 00 | 4.650E 03 | 1.414E 00 | 2.478E 02 | 3.355E 02 | 3.361E 04 | 6.625E 02 | 3.716E 03 | 1.124E 04 | 2.737E 04 |
| 40 6F 7/2 | 2.796E 02 | 4.482E 00 | 7.682E 03 | 1.067E 02 | 1.109E 01 | 2.974E 00 | 7.790E 02 | 7.209E 01 | 1.288E 04 | 2.137E 04 | 7.202E 01 |
| 55 4G 5/2 | 2.820E 01 | 6.654E 00 | 1.439E 02 | 5.565E 02 | 7.934E 03 | 6.677E 01 | 3.693E 00 | 2.740E 01 | 2.225E 00 | 5.463E 01 | 2.851E 00 |
| 3 6H 5/2 | 1.144E 03 | 1.378E 02 | 7.777E 03 | 7.677E 03 | 2.304E 00 | 4.627E 04 | 4.254E 03 | 2.102E 00 | 4.520E 01 | 2.614E 04 | 1.083E 02 |
| 37 6F 5/2 | 1.387E 03 | 1.431E 01 | 7.141E 03 | 1.693E 04 | 2.044E 01 | 3.109E 04 | 4.128E 03 | 6.601E 01 | 8.837E 01 | 4.273E 03 | 1.213E 03 |
| 58 4F 3/2 | 1.287E 03 | 1.747E 02 | 2.611E 01 | 1.617E 01 | 1.744E 04 | 4.350E 02 | 2.193E 01 | 6.373E 01 | 8.594E 01 | 2.032E 01 | 3.479E 00 |
| 30 6H15/2 | 7.611E 04 | 1.745E 02 | 2.111E 03 | 3.917E 02 | 2.472E 01 | 3.590E 03 | 2.369E 03 | 6.744E 00 | 2.507E 04 | 1.261E 02 | 1.496E 04 |
| 36 6H13/2 | 5.454E 03 | 1.251E 01 | 2.192E 02 | 1.191E 03 | 1.457E 01 | 1.147E 04 | 6.944E 03 | 3.812E 01 | 1.149E 04 | 1.545E 03 | 2.219E 03 |
| 24 6H11/2 | 9.123E 03 | 6.454E 02 | 5.010E 03 | 1.118E 04 | 1.357E 01 | 4.167E 03 | 1.183E 04 | 8.906E 01 | 6.485E 03 | 8.751E 03 | 2.459E 01 |
| 18 6H15/2 | 6.286E 03 | 8.510E 01 | 8.863E 03 | 8.345E 02 | 4.737E 02 | 1.341E 04 | 3.121E 04 | 1.555E 02 | 4.554E 03 | 1.070E 05 | 9.825E 03 |
| 52 6F11/2 | 2.327E 03 | 2.829E 01 | 1.764E 04 | 1.584E 04 | 3.669E 00 | 6.562E 02 | 1.401E 04 | 2.004E 01 | 1.406E 01 | 2.167E 02 | 2.410E 02 |
| 10 6H 9/2 | 7.693E 02 | 3.679E 01 | 2.119E 03 | 4.429E 03 | 1.364E 03 | 1.077E 04 | 1.914E 01 | 6.756E 00 | 4.573E 02 | 3.652E 03 | 2.667E 04 |
| 46 6F 9/2 | 3.711E 02 | 1.388E 01 | 7.011E 03 | 7.551E 02 | 2.750E 01 | 1.472E 04 | 1.914E 01 | 6.756E 00 | 4.573E 02 | 3.652E 03 | 2.667E 04 |
| 60 4G 7/2 | 3.391E 00 | 1.734E 04 | 1.158E 03 | 1.492E 01 | 3.444E 04 | 5.338E 02 | 1.793E 02 | 3.592E 03 | 5.162E 03 | 1.107E 02 | 3.266E 00 |
| 5 6H 7/2 | 1.763E 04 | 2.197E 03 | 5.231E 04 | 2.642E 03 | 7.605E 02 | 4.260E 04 | 1.960E 04 | 8.138E 01 | 4.469E 03 | 1.316E 04 | 6.846E 02 |
| 41 6F 7/2 | 3.397E 02 | 2.597E 01 | 2.046E 04 | 6.270E 03 | 5.257E 01 | 6.803E 01 | 1.013E 03 | 4.679E 00 | 6.397E 03 | 6.518E 01 | 8.746E 02 |
| 56 4G 5/2 | 1.455E 02 | 7.328E 04 | 4.466E 01 | 7.306E 01 | 4.727E 01 | 2.086E 02 | 2.767E 02 | 3.309E 02 | 5.232E 00 | 1.336E 01 | 8.710E 00 |
| 1 6H 5/2 | 1.566E 04 | 4.943E 01 | 7.316E 03 | 1.271E 05 | 1.511E 01 | 5.437E 03 | 1.202E 05 | 6.176E 01 | 3.006E 04 | 1.568E 03 | 9.533E 03 |
| 38 6F 5/2 | 1.793E 02 | 4.949E 01 | 3.291E 04 | 2.759E 03 | 4.218E 02 | 3.118E 04 | 2.563E 03 | 1.059E 02 | 2.615E 03 | 2.441E 01 | 3.408E 04 |
| 32 6F 3/2 | 1.637E 02 | 1.921E 01 | 2.780E 02 | 3.476E 03 | 1.114E 01 | 1.556E 04 | 2.105E 03 | 6.663E 01 | 1.484E 04 | 4.581E 03 | 6.214E 02 |
| 19 6H13/2 | 2.313E 03 | 7.321E 00 | 1.095E 03 | 1.743E 04 | 1.209E 02 | 6.166E 01 | 6.776E 03 | 4.682E 01 | 6.966E 02 | 2.661E 03 | 6.916E 02 |

TABLE XXXI. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Sm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

SIGNA-TRANSITION-PROBABILITIES BETWEEN $2M_U = 3$ AND $2M_U = 1$

| | 23 | 17 | 53 | 9 | 45 | 61 | 4 | 42 | 26 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6H13/2 | 6H11/2 | 6F11/2 | 6H 7/2 | 6F 9/2 | 4G 7/2 4 | 6H 7/2 | 6F 7/2 | 6H15/2 |
| 34 6H15/2 | 2.144E 04 | 1.217E 04 | 2.201E 03 | 9.194E 03 | 4.850E 02 | 2.771E 00 | 1.195E 03 | 3.410E 04 | 3.753E 03 |
| 21 6H13/2 | 3.574E 03 | 3.619E 02 | 4.558E 02 | 5.332E 02 | 2.124E 02 | 1.676E 01 | 1.557E 03 | 1.285E 02 | 3.784E 02 |
| 13 6H11/2 | 6.115E 02 | 1.177E 02 | 3.758E 02 | 1.508E 01 | 6.621E 02 | 1.898E 00 | 3.265E 02 | 1.062E 02 | 4.140E 01 |
| 51 6F11/2 | 1.120E 04 | 1.101E 01 | 5.338E 02 | 2.672E 02 | 1.641E 01 | 2.113E 01 | 3.329E 02 | 3.802E 01 | 1.413E 01 |
| 27 6H15/2 | 3.323E 03 | 1.013E 01 | 1.591E 04 | 1.548E 03 | 2.379E 04 | 4.877E 01 | 1.786E 02 | 2.224E 03 | 3.033E 03 |
| 22 6H13/2 | 6.264E 00 | 4.598E 01 | 3.615E 03 | 2.036E 02 | 3.582E 01 | 4.342E 00 | 2.840E 03 | 4.737E 01 | 1.704E 02 |
| 16 6H11/2 | 9.134E 03 | 9.065E 03 | 2.306E 03 | 8.027E 01 | 6.195E 03 | 1.363E 01 | 1.617E 04 | 1.485E 04 | 1.370E 02 |
| 59 6F11/2 | 6.360E 02 | 3.667E 02 | 1.203E 01 | 3.284E 00 | 1.857E 03 | 3.225E 00 | 1.151E 03 | 4.391E 03 | 3.340E 02 |
| 12 6H 9/2 | 1.138E 03 | 4.200E 03 | 2.701E 02 | 1.577E 04 | 4.901E 03 | 4.255E 01 | 2.227E 03 | 6.686E 02 | 5.275E 02 |
| 47 6F 9/2 | 1.208E 04 | 2.450E 03 | 1.275E 03 | 7.990E 03 | 2.115E 02 | 1.465E 01 | 4.144E 02 | 5.742E 03 | 1.799E 03 |
| 62 4G 7/2 4 | 3.543E 01 | 1.270E 01 | 1.627E 01 | 2.112E 01 | 4.399E 01 | 4.885E 03 | 1.923E 00 | 2.681E 01 | 1.512E 01 |
| 7 6H 7/2 | 2.250E 03 | 9.836E 02 | 4.747E 03 | 7.548E 02 | 9.325E 03 | 1.764E 00 | 5.675E 02 | 2.790E 03 | 3.518E 02 |
| 40 6F 7/2 | 1.286E 03 | 2.291E 04 | 4.569E 01 | 1.148E 02 | 8.546E 03 | 6.974E 01 | 6.688E 02 | 1.191E 03 | 7.505E 02 |
| 55 4G 5/2 4 | 3.401E 00 | 5.546E 00 | 1.581E 01 | 7.266E 01 | 4.640E 01 | 3.163E 02 | 1.048E 02 | 2.203E 01 | 1.504E 00 |
| 3 6H 5/2 | 6.536E 03 | 4.738E 01 | 3.244E 02 | 2.914E 03 | 3.609E 04 | 7.524E 00 | 1.968E 03 | 3.117E 01 | 2.940E 01 |
| 37 6F 5/2 | 6.191E 03 | 1.229E 03 | 1.735E 03 | 3.412E 03 | 1.718E 04 | 8.405E 01 | 1.833E 04 | 2.261E 03 | 2.738E 03 |
| 58 4F 3/2 3 | 3.674E 01 | 4.383E 00 | 1.420E 01 | 2.885E 01 | 6.043E 01 | 2.832E 02 | 1.346E 01 | 1.357E 00 | 6.098E 02 |
| 30 6H15/2 | 3.378E 03 | 2.108E 04 | 5.375E 03 | 4.943E 03 | 7.214E 03 | 6.259E 01 | 1.246E 01 | 2.090E 04 | 1.449E 04 |
| 36 6H13/2 | 1.075E 04 | 1.189E 02 | 1.377E 03 | 2.906E 02 | 1.287E 04 | 2.119E 03 | 5.033E 02 | 1.583E 03 | 5.817E 02 |
| 24 6H11/2 | 1.160E 00 | 4.111E 01 | 3.234E 04 | 4.675E 02 | 2.722E 04 | 1.279E 00 | 1.640E 04 | 2.602E 03 | 8.816E 01 |
| 18 6F11/2 | 4.435E 03 | 3.128E 03 | 1.514E 04 | 1.067E 03 | 1.343E 02 | 7.242E 01 | 1.035E 03 | 1.239E 04 | 6.754E 02 |
| 52 6F11/2 | 2.655E 03 | 3.545E 03 | 7.766E 03 | 1.831E 04 | 4.613E 03 | 4.893E 00 | 2.563E 02 | 1.267E 04 | 5.259E 01 |
| 10 6H 9/2 | 1.556E 03 | 3.156E 03 | 4.262E 02 | 2.712E 04 | 1.112E 01 | 1.072E 01 | 5.360E 01 | 1.013E 03 | 2.349E 01 |
| 46 6F 9/2 | 3.448E 03 | 1.744E 03 | 6.670E 03 | 1.419E 01 | 1.309E 04 | 2.201E 01 | 5.295E 02 | 4.478E 03 | 8.589E 02 |
| 60 4G 7/2 4 | 4.243E 01 | 1.167E 02 | 6.777E 01 | 3.286E 01 | 1.921E 00 | 2.577E 04 | 5.163E 02 | 1.795E 02 | 1.485E 01 |
| 5 6H 7/2 | 1.179E 03 | 4.182E 03 | 6.714E 03 | 1.065E 04 | 3.980E 00 | 8.735E 01 | 4.168E 03 | 3.062E 04 | 3.110E 01 |
| 41 5F 7/2 | 4.473E 01 | 3.194E 04 | 3.591E 03 | 7.318E 03 | 2.451E 01 | 2.030E 02 | 1.878E 00 | 1.249E 03 | 2.315E 03 |
| 56 4G 5/2 4 | 3.181E 01 | 7.846E 00 | 1.780E 02 | 9.292E 01 | 5.151E 01 | 3.463E 02 | 5.494E 01 | 5.875E 01 | 1.826E 01 |
| 1 6H 5/2 | 6.426E 03 | 3.229E 00 | 1.354E 02 | 6.491E 01 | 4.168E 04 | 2.143E 00 | 1.626E 02 | 4.487E 04 | 1.135E 02 |
| 38 5F 5/2 | 2.352E 03 | 2.771E 03 | 3.545E 03 | 5.472E 03 | 9.362E 03 | 7.051E 00 | 9.308E 02 | 2.197E 04 | 6.172E 03 |
| 32 5F 3/2 | 8.471E 03 | 1.216E 03 | 3.859E 02 | 6.020E 00 | 2.443E 00 | 3.821E 01 | 4.633E 02 | 1.606E 03 | 2.117E 01 |
| 19 6H13/2 | 1.104E 04 | 4.404E 03 | 2.497E 05 | 5.765E 01 | 9.751E 02 | 9.949E 02 | 2.827E 03 | 9.864E 04 | 5.845E 03 |

TABLE XXXII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Sm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2\text{H}_0 = -3$ AND $2\text{H}_0 = 1$

| | 35 | 25 | 14 | 54 | 8 | 46 | 28 | 20 | 15 | 49 | 11 |
|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6H15/2 | 6H13/2 | 6H11/2 | 6F11/2 | 6H 9/2 | 6F 9/2 | 6H15/2 | 6H13/2 | 6H11/2 | 6F11/2 | 6H 9/2 |
| 34 6H15/2 | 2.250E-03 | 4.681E-03 | 6.114E-03 | 3.611E-04 | 1.408E-04 | 2.271E-05 | 2.454E-03 | 4.945E-03 | 1.567E-04 | 7.333E-02 | 3.239E-02 |
| 21 6H13/2 | 2.262E-04 | 1.049E-02 | 8.111E-02 | 3.911E-03 | 6.551E-03 | 2.143E-03 | 5.439E-03 | 5.337E-03 | 7.835E-03 | 2.839E-03 | 1.009E-04 |
| 13 6H11/2 | 1.588E-04 | 3.930E-02 | 4.111E-02 | 8.146E-03 | 6.120E-02 | 4.542E-03 | 1.834E-03 | 4.178E-03 | 6.239E-03 | 5.162E-03 | 1.247E-01 |
| 51 6F11/2 | 5.713E-04 | 2.753E-04 | 1.210E-02 | 1.112E-02 | 2.060E-03 | 2.280E-01 | 2.129E-04 | 1.645E-04 | 2.106E-04 | 7.151E-02 | 3.381E-03 |
| 27 6H15/2 | 2.704E-04 | 1.268E-02 | 7.117E-02 | 9.204E-04 | 1.054E-03 | 1.760E-04 | 9.324E-02 | 1.257E-03 | 4.984E-03 | 1.405E-03 | 2.772E-02 |
| 22 6H13/2 | 1.373E-04 | 1.825E-03 | 1.122E-02 | 4.184E-04 | 2.217E-03 | 2.104E-03 | 4.788E-02 | 8.340E-02 | 2.363E-04 | 6.861E-03 | 1.004E-03 |
| 16 6H11/2 | 1.548E-04 | 2.995E-04 | 8.225E-03 | 1.611E-04 | 1.729E-04 | 7.522E-03 | 4.471E-02 | 3.987E-04 | 2.590E-02 | 4.754E-03 | 1.454E-01 |
| 50 6F11/2 | 2.164E-04 | 1.856E-03 | 1.233E-03 | 2.434E-03 | 2.060E-04 | 3.485E-02 | 3.898E-02 | 7.567E-00 | 2.139E-03 | 9.820E-03 | 2.312E-03 |
| 12 6H 9/2 | 5.357E-04 | 4.882E-04 | 3.454E-02 | 3.512E-03 | 7.237E-03 | 7.265E-04 | 6.057E-01 | 5.14E-04 | 8.489E-03 | 8.028E-02 | 1.256E-04 |
| 47 6F 7/2 | 7.414E-02 | 6.938E-04 | 1.165E-04 | 2.536E-03 | 3.487E-03 | 7.627E-01 | 7.619E-03 | 1.376E-04 | 1.187E-02 | 1.168E-03 | 3.683E-04 |
| 62 4G 7/2 | 1.898E-02 | 1.606E-02 | 1.277E-02 | 1.347E-01 | 4.269E-00 | 1.539E-01 | 1.260E-01 | 4.998E-01 | 1.310E-02 | 1.819E-01 | 5.620E-01 |
| 7 6H 7/2 | 3.735E-02 | 3.352E-03 | 3.527E-04 | 1.036E-03 | 2.082E-03 | 2.757E-04 | 2.648E-03 | 1.086E-03 | 6.909E-03 | 6.614E-03 | 9.434E-02 |
| 40 6F 7/2 | 1.178E-04 | 3.682E-03 | 5.664E-03 | 7.445E-03 | 4.517E-03 | 7.054E-03 | 2.599E-03 | 6.304E-04 | 3.265E-03 | 2.401E-03 | 1.212E-04 |
| 55 4G 5/2 | 6.714E-01 | 2.463E-01 | 8.244E-02 | 1.055E-00 | 7.700E-01 | 3.205E-01 | 1.376E-01 | 8.509E-01 | 2.591E-01 | 2.932E-01 | 9.658E-02 |
| 3 6H 5/2 | 1.773E-01 | 1.234E-03 | 3.153E-02 | 4.580E-03 | 3.235E-03 | 1.200E-04 | 6.729E-03 | 4.787E-03 | 1.981E-03 | 3.178E-01 | 2.145E-04 |
| 37 6F 5/2 | 1.612E-02 | 1.544E-04 | 2.682E-04 | 6.126E-03 | 3.483E-03 | 2.407E-04 | 7.106E-04 | 1.153E-04 | 9.807E-02 | 2.594E-03 | 1.413E-02 |
| 58 4F 3/2 | 7.267E-01 | 1.396E-02 | 2.072E-01 | 2.813E-00 | 4.344E-01 | 6.749E-00 | 6.291E-01 | 1.958E-02 | 4.710E-01 | 7.040E-01 | 1.683E-00 |
| 30 6H15/2 | 7.054E-03 | 6.962E-04 | 3.116E-04 | 1.381E-05 | 3.368E-02 | 2.581E-04 | 2.202E-02 | 3.926E-04 | 1.207E-04 | 3.327E-03 | 4.566E-02 |
| 36 6H13/2 | 2.230E-04 | 5.036E-03 | 4.252E-03 | 1.402E-04 | 5.522E-04 | 2.981E-04 | 2.091E-03 | 4.033E-04 | 2.531E-03 | 1.947E-03 | 8.351E-02 |
| 24 6H11/2 | 1.185E-04 | 1.351E-03 | 6.455E-04 | 8.477E-04 | 1.919E-04 | 1.509E-04 | 5.497E-04 | 4.548E-04 | 1.802E-03 | 7.915E-03 | 1.035E-04 |
| 18 6H11/2 | 1.160E-05 | 4.370E-02 | 1.531E-02 | 3.721E-03 | 4.144E-03 | 2.642E-03 | 2.639E-04 | 4.908E-02 | 1.710E-04 | 5.037E-03 | 1.381E-02 |
| 52 6F11/2 | 1.355E-04 | 4.876E-04 | 2.602E-04 | 1.602E-03 | 1.842E-04 | 1.755E-02 | 1.731E-03 | 7.426E-03 | 2.017E-03 | 1.643E-02 | 5.838E-04 |
| 10 6H 7/2 | 1.771E-04 | 8.577E-02 | 3.777E-02 | 2.888E-04 | 6.645E-02 | 5.198E-04 | 4.267E-02 | 1.469E-03 | 4.355E-04 | 2.224E-04 | 1.396E-04 |
| 46 6F 7/2 | 2.706E-04 | 1.570E-03 | 4.340E-03 | 5.256E-03 | 2.735E-04 | 1.229E-02 | 3.325E-04 | 9.781E-02 | 3.941E-02 | 5.508E-03 | 2.518E-04 |
| 60 4G 7/2 | 1.916E-02 | 1.916E-01 | 5.450E-02 | 7.954E-02 | 2.417E-01 | 9.197E-01 | 8.311E-02 | 6.608E-00 | 9.436E-01 | 2.932E-03 | 3.623E-03 |
| 5 6H 7/2 | 1.021E-04 | 2.498E-04 | 3.422E-04 | 1.222E-04 | 5.061E-02 | 1.343E-04 | 1.881E-03 | 4.628E-02 | 7.152E-03 | 1.089E-01 | 8.046E-04 |
| 41 6F 7/2 | 6.516E-03 | 7.347E-04 | 8.652E-04 | 1.184E-04 | 5.524E-04 | 2.480E-02 | 1.097E-05 | 9.435E-03 | 2.032E-04 | 1.371E-04 | 3.223E-04 |
| 56 4G 5/2 | 1.110E-01 | 1.776E-02 | 2.256E-01 | 1.378E-01 | 1.733E-03 | 8.436E-00 | 1.497E-01 | 4.426E-02 | 7.335E-02 | 7.914E-01 | 9.956E-01 |
| 1 6H 5/2 | 5.068E-02 | 1.644E-02 | 9.410E-03 | 6.148E-01 | 1.277E-03 | 3.707E-02 | 1.535E-02 | 2.444E-03 | 1.256E-03 | 7.380E-03 | 9.175E-02 |
| 38 6F 5/2 | 1.343E-04 | 6.826E-04 | 1.364E-04 | 1.665E-04 | 4.291E-04 | 5.347E-02 | 6.147E-01 | 1.709E-05 | 4.015E-04 | 3.627E-03 | 1.338E-04 |
| 32 6F 3/2 | 1.310E-04 | 2.894E-02 | 1.763E-04 | 2.487E-04 | 5.127E-03 | 1.274E-03 | 2.843E-04 | 5.135E-03 | 3.118E-03 | 2.797E-04 | 1.287E-03 |
| 19 6H13/2 | 9.281E-03 | 8.072E-03 | 1.164E-03 | 5.713E-04 | 2.344E-02 | 1.971E-03 | 2.034E-03 | 2.249E-03 | 4.527E-03 | 1.493E-02 | 3.270E-02 |
| | 44 | 63 | 6 | 43 | 57 | 2 | 39 | 59 | 33 | 21 | 31 |
| | 6F 7/2 | 4G 7/2 | 4 6H 7/2 | 6F 7/2 | 4G 5/2 | 4 6H 5/2 | 6F 5/2 | 4F 3/2 | 3 6H15/2 | 6F 1/2 | 6H15/2 |
| 34 6H15/2 | 5.002E-02 | 4.2290E-01 | 1.218E-03 | 4.080E-04 | 1.481E-01 | 2.223E-02 | 1.749E-02 | 3.332E-02 | 1.108E-05 | 3.140E-02 | 4.647E-04 |
| 21 6H13/2 | 3.554E-03 | 4.113E-02 | 6.735E-03 | 1.063E-03 | 7.338E-00 | 1.105E-02 | 6.574E-03 | 2.543E-01 | 8.924E-03 | 8.658E-03 | 1.532E-02 |
| 13 6H11/2 | 2.433E-03 | 6.499E-01 | 9.414E-02 | 1.432E-04 | 5.029E-02 | 9.115E-03 | 4.407E-04 | 9.021E-02 | 5.315E-02 | 5.316E-03 | 5.201E-03 |
| 51 6F11/2 | 5.284E-03 | 3.018E-02 | 2.133E-02 | 4.787E-02 | 3.158E-00 | 9.485E-02 | 1.008E-04 | 1.260E-01 | 2.932E-03 | 1.439E-04 | 1.535E-04 |
| 27 6H15/2 | 5.756E-04 | 4.891E-01 | 5.786E-01 | 1.563E-04 | 1.761E-00 | 5.686E-03 | 7.663E-03 | 8.000E-01 | 4.234E-04 | 1.010E-03 | 2.601E-04 |
| 22 6H13/2 | 3.532E-03 | 2.266E-02 | 3.731E-03 | 3.968E-04 | 1.416E-01 | 7.017E-01 | 4.730E-03 | 9.840E-01 | 4.276E-03 | 1.877E-04 | 6.216E-03 |
| 16 6H11/2 | 4.818E-04 | 5.451E-01 | 1.376E-04 | 1.404E-03 | 1.236E-03 | 2.625E-04 | 1.239E-05 | 1.552E-02 | 1.329E-01 | 3.078E-03 | 1.518E-03 |
| 50 6F11/2 | 4.214E-03 | 1.320E-01 | 7.760E-03 | 4.232E-01 | 1.312E-01 | 2.102E-03 | 2.494E-03 | 9.010E-03 | 1.040E-04 | 1.474E-04 | 8.432E-01 |
| 12 6H 9/2 | 1.225E-01 | 1.391E-02 | 6.176E-03 | 1.628E-02 | 4.599E-01 | 2.668E-01 | 5.616E-03 | 2.520E-03 | 1.152E-05 | 7.864E-04 | 3.142E-04 |
| 47 6F 7/2 | 3.179E-03 | 4.344E-00 | 2.780E-04 | 1.117E-03 | 4.066E-00 | 4.870E-03 | 3.485E-01 | 3.465E-01 | 1.016E-04 | 3.607E-03 | 4.631E-03 |
| 62 4G 7/2 | 1.335E-02 | 1.858E-04 | 5.417E-02 | 1.935E-02 | 5.574E-04 | 9.751E-02 | 3.647E-02 | 2.135E-04 | 5.190E-00 | 1.804E-01 | 3.334E-01 |
| 7 6H 7/2 | 4.276E-04 | 1.445E-02 | 1.176E-04 | 3.123E-02 | 2.168E-03 | 2.604E-04 | 1.111E-05 | 9.728E-01 | 3.949E-01 | 7.540E-04 | 3.597E-04 |
| 40 6F 7/2 | 1.377E-04 | 1.923E-02 | 5.294E-04 | 4.086E-03 | 3.506E-02 | 2.378E-02 | 1.563E-02 | 2.165E-01 | 1.080E-04 | 6.594E-03 | 1.350E-02 |
| 55 4G 5/2 | 1.345E-02 | 3.578E-04 | 2.405E-03 | 1.987E-00 | 8.471E-04 | 7.396E-01 | 2.870E-02 | 2.388E-03 | 1.864E-04 | 3.275E-01 | 3.241E-01 |
| 3 6H 5/2 | 4.275E-04 | 2.658E-01 | 4.448E-04 | 6.634E-00 | 5.463E-02 | 5.143E-01 | 1.714E-04 | 2.282E-01 | 1.066E-04 | 1.479E-03 | 7.295E-03 |
| 37 6F 5/2 | 6.337E-03 | 4.388E-02 | 2.351E-04 | 1.375E-03 | 3.040E-02 | 7.100E-04 | 7.703E-02 | 3.130E-00 | 1.454E-03 | 9.638E-03 | 6.813E-02 |
| 58 4F 3/2 | 3.483E-01 | 4.157E-04 | 9.746E-01 | 6.294E-02 | 9.491E-03 | 4.209E-01 | 2.717E-02 | 2.561E-03 | 1.766E-01 | 9.428E-00 | 7.121E-01 |
| 30 6H15/2 | 1.102E-04 | 6.608E-00 | 4.145E-03 | 4.557E-04 | 5.136E-00 | 2.997E-01 | 1.610E-04 | 1.088E-01 | 2.043E-00 | 7.557E-00 | 1.430E-04 |
| 36 6H13/2 | 1.033E-04 | 4.361E-01 | 5.243E-03 | 2.116E-04 | 2.151E-01 | 1.084E-04 | 1.454E-04 | 4.743E-01 | 4.439E-02 | 5.042E-01 | 8.134E-04 |
| 24 6H11/2 | 3.453E-03 | 5.399E-02 | 5.668E-03 | 5.287E-04 | 7.909E-01 | 8.572E-03 | 2.762E-02 | 1.977E-00 | 5.258E-03 | 1.774E-04 | 1.086E-04 |
| 18 6H11/2 | 2.427E-04 | 2.533E-01 | 7.149E-02 | 3.206E-04 | 1.883E-02 | 6.114E-03 | 1.884E-04 | 4.278E-02 | 2.358E-02 | 8.877E-04 | 5.020E-00 |
| 52 6F11/2 | 1.694E-04 | 3.030E-01 | 2.224E-04 | 1.224E-04 | 4.572E-01 | 1.445E-03 | 3.388E-04 | 1.418E-01 | 1.590E-04 | 4.862E-01 | 1.261E-03 |
| 10 6H 7/2 | 5.653E-01 | 3.493E-03 | 6.704E-02 | 1.176E-05 | 1.761E-03 | 1.006E-05 | 5.976E-03 | 7.824E-01 | 3.074E-02 | 2.016E-04 | 1.516E-04 |
| 46 6F 7/2 | 5.403E-03 | 7.654E-01 | 3.327E-04 | 2.764E-02 | 1.532E-00 | 2.499E-04 | 4.308E-02 | 3.508E-00 | 4.753E-04 | 4.383E-02 | 4.283E-04 |
| 60 4G 7/2 | 3.653E-00 | 4.174E-03 | 1.173E-03 | 2.993E-01 | 5.814E-02 | 4.832E-01 | 7.129E-01 | 4.999E-04 | 9.984E-01 | 3.504E-00 | 3.153E-01 |
| 5 6H 7/2 | 1.104E-04 | 1.838E-03 | 5.710E-04 | 8.854E-03 | 2.149E-02 | 3.680E-02 | 5.585E-04 | 4.191E-02 | 1.557E-03 | 1.253E-03 | 1.738E-03 |
| 41 6F 7/2 | 5.585E-04 | 1.444E-00 | 8.185E-03 | 4.174E-03 | 1.346E-01 | 9.382E-04 | 2.692E-02 | 1.892E-02 | 3.269E-03 | 8.380E-02 | 4.722E-04 |
| 56 4G 5/2 | 9.149E-02 | 7.609E-04 | 1.434E-01 | 1.482E-02 | 1.793E-02 | 1.503E-02 | 3.288E-01 | 7.042E-02 | 1.513E-02 | 1.623E-02 | 5.795E-00 |
| 1 6H 5/2 | 3.373E-03 | 1.229E-02 | 5.413E-03 | 3.153E-04 | 2.025E-02 | 1.477E-04 | 1.897E-04 | 8.554E-00 | 2.243E-02 | 5.361E-03 | 7.823E-03 |
| 38 6F 5/2 | 5.414E-03 | 1.537E-01 | 2.183E-04 | 1.476E-04 | 1.854E-01 | 6.273E-03 | 2.609E-03 | 1.479E-02 | 1.028E-05 | 2.244E-03 | 1.664E-04 |
| 32 6F 3/2 | 1.403E-03 | 1.095E-02 | 3.330E-02 | 7.891E-03 | 6.403E-01 | 9.537E-03 | 7.709E-01 | 4.147E-02 | 1.676E-02 | 1.072E-04 | 2.941E-04 |
| 19 6H13/2 | 1.326E-02 | 2.039E-01 | 2.174E-02 | 1.303E-03 | 6.934E-06 | 4.670E-02 | 1.040E-00 | 1.820E-01 | 7.713E-00 | 1.426E-03 | 7.293E-01 |

TABLE XXXII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Sm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2\text{H}_u = -3$ AND $2\text{H}_u = 1$

| | 21 | 17 | 31 | 9 | 45 | 61 | 4 | 42 | 26 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6H15/2 | 6H11/2 | 6F11/2 | 6H 7/2 | 6F 7/2 | 4G 7/2 | 6H 7/2 | 6F 7/2 | 6H15/2 |
| 34 6H15/2 | 1.317E 04 | 4.381E 01 | 1.355E 04 | 5.719E 01 | 2.214E 04 | 3.760E 00 | 3.401E 03 | 5.657E 03 | 3.511E 02 |
| 21 6H15/2 | 7.743E 03 | 2.201E 02 | 4.234E 04 | 3.172E 04 | 1.402E 03 | 4.47E 02 | 3.499E 04 | 7.242E 04 | 7.861E 03 |
| 13 6H11/2 | 2.716E 03 | 1.216E 03 | 4.764E 04 | 7.714E 03 | 1.348E 04 | 4.951E 02 | 8.372E 03 | 3.268E 04 | 3.561E 02 |
| 51 6F11/2 | 6.638E 04 | 1.813E 05 | 2.372E 03 | 5.893E 04 | 3.157E 03 | 1.991E 00 | 1.644E 03 | 5.622E 03 | 9.114E 04 |
| 27 6H15/2 | 7.355E 04 | 1.177E 03 | 1.240E 03 | 3.197E 03 | 2.919E 04 | 1.919E 01 | 1.000E 03 | 1.494E 04 | 2.583E 03 |
| 22 6H15/2 | 1.180E 02 | 4.021E 04 | 3.436E 04 | 3.398E 04 | 5.481E 01 | 8.059E 02 | 2.640E 02 | 1.843E 04 | 2.995E 03 |
| 16 6H11/2 | 1.172E 01 | 1.894E 03 | 2.616E 04 | 1.829E 04 | 4.921E 04 | 2.952E 00 | 7.705E 03 | 1.449E 04 | 8.050E 01 |
| 50 6H11/2 | 5.551E 04 | 1.510E 04 | 7.203E 02 | 5.178E 03 | 2.241E 02 | 1.955E 01 | 1.781E 04 | 1.677E 01 | 7.321E 03 |
| 12 6H 7/2 | 8.406E 03 | 7.911E 00 | 1.443E 04 | 2.315E 04 | 1.207E 02 | 4.142E 01 | 8.548E 03 | 1.532E 04 | 3.432E 02 |
| 47 6F 7/2 | 1.437E 04 | 2.886E 04 | 1.432E 03 | 1.421E 04 | 5.744E 02 | 8.131E 00 | 1.717E 04 | 6.351E 03 | 4.057E 03 |
| 62 4G 7/2 | 1.123E 02 | 3.433E 01 | 3.353E 01 | 4.083E 01 | 3.373E 01 | 1.500E 04 | 1.975E 00 | 2.260E 01 | 4.287E 01 |
| 7 6H 7/2 | 1.753E 04 | 4.664E 04 | 4.474E 03 | 8.202E 02 | 8.255E 03 | 2.843E 02 | 8.513E 03 | 6.547E 04 | 7.730E 01 |
| 40 6F 7/2 | 7.316E 03 | 3.563E 04 | 1.116E 04 | 6.107E 02 | 5.714E 03 | 6.346E 01 | 1.396E 03 | 3.456E 03 | 6.256E 02 |
| 55 4G 5/2 | 3.487E 01 | 1.607E 02 | 6.690E 01 | 6.513E 01 | 3.267E 01 | 1.072E 03 | 6.101E 01 | 4.349E 02 | 1.897E 01 |
| 3 6H 5/2 | 1.217E 04 | 5.853E 04 | 4.112E 03 | 5.552E 03 | 1.220E 03 | 1.380E 02 | 2.723E 03 | 6.270E 03 | 5.604E 01 |
| 37 6F 5/2 | 3.433E 04 | 3.274E 04 | 3.368E 03 | 7.482E 02 | 3.614E 03 | 2.204E 02 | 1.338E 04 | 7.361E 03 | 2.461E 03 |
| 38 6F 3/2 | 1.234E 02 | 1.146E 02 | 2.386E 01 | 2.095E 02 | 1.760E 00 | 6.083E 01 | 2.231E 02 | 9.387E 00 | 4.245E 01 |
| 10 6H15/2 | 5.442E 01 | 1.097E 03 | 8.324E 04 | 2.096E 03 | 6.681E 04 | 5.569E 00 | 4.044E 02 | 5.778E 03 | 2.314E 03 |
| 36 6H15/2 | 1.104E 05 | 1.260E 04 | 7.407E 04 | 3.115E 01 | 1.959E 03 | 1.104E 01 | 8.190E 03 | 1.165E 05 | 1.339E 04 |
| 24 6H15/2 | 6.474E 02 | 3.555E 03 | 2.317E 04 | 5.905E 02 | 6.258E 04 | 1.137E 01 | 5.763E 03 | 1.442E 04 | 7.948E 01 |
| 18 6H11/2 | 1.311E 02 | 7.546E 03 | 6.321E 04 | 4.879E 04 | 1.019E 04 | 8.904E 00 | 1.543E 03 | 1.305E 04 | 5.525E 02 |
| 52 6F11/2 | 5.110E 03 | 2.063E 04 | 2.397E 03 | 3.590E 03 | 1.206E 04 | 4.508E 00 | 7.784E 02 | 1.373E 03 | 4.225E 01 |
| 10 6H 7/2 | 3.454E 03 | 3.765E 03 | 1.710E 03 | 1.413E 04 | 1.461E 02 | 1.455E 00 | 6.265E 03 | 1.058E 05 | 5.443E 02 |
| 46 6F 7/2 | 8.234E 04 | 2.046E 04 | 4.677E 02 | 2.898E 02 | 1.564E 04 | 4.545E 00 | 1.984E 04 | 1.247E 03 | 1.778E 03 |
| 60 4G 7/2 | 4.314E 01 | 7.712E 00 | 1.218E 00 | 5.042E 01 | 1.111E 02 | 2.042E 03 | 3.970E 02 | 8.831E 00 | 2.786E 00 |
| 5 6H 7/2 | 2.433E 03 | 1.860E 02 | 4.772E 03 | 2.866E 03 | 7.984E 04 | 1.271E 02 | 2.178E 04 | 4.228E 03 | 4.368E 02 |
| 41 6F 7/2 | 7.334E 02 | 6.028E 02 | 1.134E 04 | 3.583E 03 | 2.060E 03 | 6.559E 01 | 2.487E 03 | 9.600E 03 | 1.192E 03 |
| 56 4G 5/2 | 4.430E 01 | 7.369E 00 | 2.831E 00 | 1.728E 02 | 8.032E 01 | 4.603E 01 | 8.729E 01 | 4.896E 00 | 4.941E 01 |
| 1 6H 5/2 | 8.352E 03 | 1.643E 07 | 1.116E 03 | 1.591E 02 | 4.043E 04 | 7.723E 00 | 6.523E 03 | 1.883E 04 | 5.549E 00 |
| 38 6F 5/2 | 5.164E 03 | 2.099E 03 | 1.892E 04 | 1.774E 03 | 8.465E 03 | 6.669E 01 | 1.209E 04 | 1.907E 03 | 7.389E 02 |
| 32 6F 3/2 | 3.246E 02 | 3.879E 04 | 4.454E 04 | 2.495E 04 | 2.450E 03 | 5.938E 01 | 2.768E 04 | 4.102E 04 | 3.193E 02 |
| 19 6H13/2 | 2.232E 03 | 8.370E 02 | 1.039E 04 | 4.064E 01 | 1.655E 03 | 7.040E 00 | 3.914E 01 | 2.041E 02 | 4.448E 01 |

TABLE XXXIII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Eu^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a

| | | | | | | |
|---|----------|----------------|--------------|----------------|--|-----------------|
| EU IN YAG. KONINGSTEIN'S DATA. AUGUST 27, 1975. HOME NO. 2. | | | | | | |
| FINAL B_{km} AND CENTROIDS. $Q = 9.944$ | | | | | | |
| 627.250 = 820 | | 56.130 = 822 | | -344.353 = 840 | | -1611.112 = 842 |
| -1437.174 = 860 | | -607.781 = 862 | | 0.000 = 862 | | 599.686 = 864 |
| 7F 0 | | 97.4 | | 0.000 = 844 | | 0.000 = 864 |
| 7F 1 | | 462.4 | | 0.000 = 866 | | |
| 7F 2 | | 1161.0 | | | | |
| 7F 3 | | 1949.7 | | | | |
| 7F 4 | | 2995.8 | | | | |
| 7F 5 | | 4075.3 | | | | |
| 7F 6 | | 5096.6 | | | | |
| 5D 0 3 | | 17220.3 | | | | |
| 5D 1 3 | | 18960.7 | | | | |
| 5D 2 3 | | 21422.3 | | | | |
| 5D 3 3 | | 24652.5 | | | | |
| FREE ION | PCT PURE | ZMU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY | | |
| 1 7F 0 | 95.4 | 0 | 0.5 | 0.0 | | |
| 2 7F 1 | 93.5 | 2 | 283.3 | 286.0 | | |
| 3 7F 1 | 95.3 | 2 | 301.7 | 307.0 | | |
| 4 7F 1 | 92.3 | 0 | 467.6 | 455.0* | | |
| 5 7F 2 | 98.7 | 0 | 322.8 | 819.0 | | |
| 6 7F 2 | 88.1 | 2 | 843.1 | -0.0 | | |
| 7 7F 2 | 85.0 | 0 | 903.2 | 902.0 | | |
| 8 7F 2 | 94.9 | 2 | 1306.1 | -0.0 | | |
| 9 7F 2 | 97.9 | 0 | 1354.3 | 1358.0 | | |
| 10 7F 3 | 80.9 | 0 | 1836.3 | 1832.0 | | |
| 11 7F 3 | 86.3 | 2 | 1850.3 | 1842.0 | | |
| 12 7F 3 | 89.7 | 2 | 1901.7 | 1915.0* | | |
| 13 7F 3 | 88.3 | 2 | 1962.9 | 1959.0 | | |
| 14 7F 3 | 88.1 | 0 | 2011.5 | 2000.0* | | |
| 15 7F 3 | 76.3 | 0 | 2017.0 | 2008.0 | | |
| 16 7F 3 | 97.1 | 2 | 2200.5 | 2221.0* | | |
| 17 7F 4 | 83.1 | 0 | 2487.7 | -0.0 | | |
| 18 7F 4 | 87.0 | 2 | 2839.5 | 2856.0* | | |
| 19 7F 4 | 78.6 | 0 | 2866.8 | 2865.0 | | |
| 20 7F 4 | 90.3 | 2 | 2966.0 | 2957.0 | | |
| 21 7F 4 | 97.6 | 0 | 3082.9 | -0.0 | | |
| 22 7F 4 | 95.5 | 0 | 3134.4 | 3137.0 | | |
| 23 7F 4 | 93.6 | 2 | 3156.6 | -0.0 | | |
| 24 7F 4 | 97.7 | 0 | 3162.8 | -0.0 | | |
| 25 7F 4 | 98.6 | 2 | 3257.2 | 3248.0 | | |
| 26 7F 5 | 90.4 | 0 | 3785.3 | 3787.0 | | |
| 27 7F 5 | 88.4 | 2 | 3799.8 | 3791.0 | | |
| 28 7F 5 | 85.0 | 0 | 3928.2 | 3946.0* | | |
| 29 7F 5 | 84.0 | 0 | 4048.1 | -0.0 | | |
| 30 7F 5 | 90.0 | 2 | 4077.8 | -0.0 | | |
| 31 7F 5 | 91.5 | 2 | 4123.6 | -0.0 | | |
| 32 7F 5 | 98.4 | 2 | 4206.3 | -0.0 | | |
| 33 7F 5 | 99.0 | 0 | 4232.7 | 4226.0 | | |
| 34 7F 5 | 97.0 | 2 | 4246.4 | -0.0 | | |
| 35 7F 5 | 97.2 | 0 | 4278.7 | -0.0 | | |
| 36 7F 5 | 96.6 | 2 | 4295.1 | -0.0 | | |

^a The B_{km} are from table II; the experimental energy levels were reported in J. A. Koningstein, Phys. Rev., 136 (1964), A717-725.

TABLE XXXIII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Eu^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT MIXE | 2K0 | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|----------|----------|-------|--------------|-------------|
| 37 7F 6 | 94.5 | 0 | 4970.7 | 4976.0 |
| 38 7F 6 | 93.1 | 2 | 4980.5 | -0.0 |
| 39 7F 6 | 93.4 | 0 | 4982.5 | 4983.0 |
| 40 7F 6 | 92.3 | 2 | 5016.6 | 5028.0* |
| 41 7F 6 | 91.7 | 2 | 5065.2 | 5062.0 |
| 42 7F 6 | 91.6 | 0 | 5176.9 | 5151.0* |
| 43 7F 6 | 94.6 | 0 | 5180.6 | -0.0 |
| 44 7F 6 | 99.8 | 2 | 5187.4 | -0.0 |
| 45 7F 6 | 97.7 | 0 | 5190.8 | -0.0 |
| 46 7F 6 | 97.7 | 2 | 5336.3 | 5319.0* |
| 47 7F 6 | 97.7 | 2 | 5338.2 | 5358.0* |
| 48 7F 6 | 99.1 | 0 | 5430.8 | 5445.0* |
| 49 7F 6 | 99.1 | 0 | 5431.3 | -0.0 |
| 50 5D 0 | 3 | 100.0 | 0 | 17219.9 |
| 51 5D 1 | 3 | 100.0 | 2 | 18937.5 |
| 52 5D 1 | 3 | 100.0 | 2 | 18946.4 |
| 53 5D 1 | 3 | 100.0 | 0 | 18996.4 |
| 54 5D 2 | 3 | 100.0 | 0 | 21365.4 |
| 55 5D 2 | 3 | 100.0 | 2 | 21392.9 |
| 56 5D 2 | 3 | 99.9 | 0 | 21437.6 |
| 57 5D 2 | 3 | 100.0 | 0 | 21443.3 |
| 58 5D 2 | 3 | 99.9 | 2 | 21468.5 |
| 59 5D 3 | 3 | 99.9 | 0 | 24614.2 |
| 60 5D 3 | 3 | 100.0 | 0 | 24623.9 |
| 61 5D 3 | 3 | 100.0 | 2 | 24637.2 |
| 62 5D 3 | 3 | 100.0 | 2 | 24643.2 |
| 63 5D 3 | 3 | 100.0 | 0 | 24667.0 |
| 64 5D 3 | 3 | 100.0 | 2 | 24683.7 |
| 65 5D 3 | 3 | 100.0 | 2 | 24705.7 |

^aThe B_{km} are from table II; the experimental energy levels were reported in J. A. Kongstein, *Phys. Rev.*, (1964), A717-725.

TABLE XXXIV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Eu^{3+} IN YTTRIUM ALUMUNUM GARNET, ASSUMING D_{2d} SYMMETRY^a

EU IN D2D APPROX. OF YAG. COMPARE WITH SMOOTHED Q=2 CALCULATIONS.

INIT. BKM AND CENTROIDS. Q = -0.000

-409.000 = B20 -2374.000 = B40 883.000 = B44 928.000 = B60 1302.000 = B64

TF 0 17.0
TF 1 392.0 0.000 = B64

TF 2 1066.0

TF 3 1915.0

TF 4 2886.0

TF 5 3924.0

TF 6 4999.0

5D 0 3 17214.0

5D 1 3 18970.0

5D 2 3 21444.0

5D 3 3 24320.0

5L 6 25300.0

| FREE ION | PCT PURE | ZMU | THEO.ENERGY | EXP.ENERGY |
|----------|----------|-----|-------------|------------|
| 1 TF 0 | 96.3 | 0 | -73.9 | 0.0 |
| 2 TF 1 | 95.5 | 0 | 224.6 | 0.0 |
| 3 TF 1 | 92.9 | 2 | 303.8 | 0.0 |
| 4 TF 2 | 88.6 | 2 | 724.6 | 0.0 |
| 5 TF 2 | 84.3 | 4 | 794.1 | 0.0 |
| 6 TF 2 | 97.8 | 4 | 1241.4 | 0.0 |
| 7 TF 2 | 99.2 | 0 | 1247.5 | 0.0 |
| 8 TF 3 | 86.4 | 0 | 1751.7 | 0.0 |
| 9 TF 3 | 85.5 | 2 | 1794.2 | 0.0 |
| 10 TF 3 | 87.6 | 2 | 1892.0 | 0.0 |
| 11 TF 3 | 86.0 | 4 | 1992.4 | 0.0 |
| 12 TF 3 | 97.8 | 4 | 2116.2 | 0.0 |
| 13 TF 4 | 92.7 | 0 | 2322.4 | 0.0 |
| 14 TF 4 | 86.2 | 0 | 2729.3 | 0.0 |
| 15 TF 4 | 84.6 | 2 | 2806.0 | 0.0 |
| 16 TF 4 | 99.4 | 0 | 2991.4 | 0.0 |
| 17 TF 4 | 93.3 | 4 | 3017.6 | 0.0 |
| 18 TF 4 | 96.4 | 2 | 3071.8 | 0.0 |
| 19 TF 4 | 99.1 | 4 | 3137.3 | 0.0 |
| 20 TF 5 | 90.0 | 2 | 3648.6 | 0.0 |
| 21 TF 5 | 84.5 | 4 | 3779.1 | 0.0 |
| 22 TF 5 | 87.6 | 2 | 3906.6 | 0.0 |
| 23 TF 5 | 92.1 | 0 | 3983.3 | 0.0 |
| 24 TF 5 | 98.2 | 4 | 4090.8 | 0.0 |
| 25 TF 5 | 98.6 | 2 | 4097.4 | 0.0 |
| 26 TF 5 | 98.4 | 0 | 4121.0 | 0.0 |
| 27 TF 5 | 98.5 | 0 | 4121.0 | 0.0 |
| 28 TF 6 | 93.6 | 2 | 4877.2 | 0.0 |
| 29 TF 6 | 94.7 | 0 | 4892.3 | 0.0 |
| 30 TF 6 | 93.6 | 0 | 4910.8 | 0.0 |
| 31 TF 6 | 92.3 | 2 | 5044.8 | 0.0 |
| 32 TF 6 | 99.6 | 4 | 5085.4 | 0.0 |
| 33 TF 6 | 100.0 | 4 | 5087.8 | 0.0 |

^a The B_{km} are from table VI.

TABLE XXXIV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Eu^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} SYMMETRY^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | ZMU | THEO.ENERGY | EXP.ENERGY | |
|----------|----------|-------|-------------|------------|-----|
| 34 7F 6 | | 93.2 | 4 | 5123.3 | 0.0 |
| 35 7F 6 | | 98.8 | 4 | 5233.5 | 0.0 |
| 36 7F 6 | | 99.2 | 2 | 5260.1 | 0.0 |
| 37 7F 6 | | 99.6 | 0 | 5276.5 | 0.0 |
| 38 5D 0 | 3 | 99.8 | 0 | 17198.8 | 0.0 |
| 39 5D 1 | 3 | 99.9 | 0 | 18942.1 | 0.0 |
| 40 5D 1 | 3 | 99.9 | 2 | 18977.4 | 0.0 |
| 41 5D 2 | 3 | 100.0 | 0 | 21384.6 | 0.0 |
| 42 5D 2 | 3 | 100.0 | 4 | 21416.7 | 0.0 |
| 43 5D 2 | 3 | 99.8 | 4 | 21458.6 | 0.0 |
| 44 5D 2 | 3 | 99.8 | 2 | 21469.6 | 0.0 |
| 45 5D 3 | 3 | 99.8 | 4 | 24288.5 | 0.0 |
| 46 5D 3 | 3 | 99.8 | 2 | 24296.8 | 0.0 |
| 47 5D 3 | 3 | 99.6 | 4 | 24303.6 | 0.0 |
| 48 5D 3 | 3 | 99.9 | 2 | 24341.5 | 0.0 |
| 49 5D 3 | 3 | 99.9 | 0 | 24369.1 | 0.0 |
| 50 5L 6 | | 99.7 | 4 | 24935.4 | 0.0 |
| 51 5L 6 | | 99.9 | 4 | 24953.4 | 0.0 |
| 52 5L 6 | | 99.9 | 2 | 25023.0 | 0.0 |
| 53 5L 6 | | 100.0 | 0 | 25027.6 | 0.0 |
| 54 5L 6 | | 99.9 | 4 | 25041.0 | 0.0 |
| 55 5L 6 | | 99.8 | 4 | 25463.7 | 0.0 |
| 56 5L 6 | | 99.8 | 2 | 25517.1 | 0.0 |
| 57 5L 6 | | 99.9 | 2 | 25592.2 | 0.0 |
| 58 5L 6 | | 99.9 | 0 | 25613.6 | 0.0 |
| 59 5L 6 | | 99.8 | 0 | 25660.0 | 0.0 |

^aThe B_{km} are from table VI.

TABLE XXXV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Eu^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = 4$ AND $2M_u = 2$

| | 57 | 28 | 20 | 52 | 36 | 22 | 15 | 48 | 10 | 44 | 4 |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 5L 6 | 7F 6 | 7F 5 | 5L 6 | 7F 6 | 7F 5 | 7F 4 | 5D 3 | 3 7F 3 | 5D 2 | 3 7F 2 |
| 50 5L 6 | 1.906E 04 | 6.657E 00 | 3.768E -03 | 2.525E 01 | 9.513E -01 | 9.292E 00 | 2.304E 00 | 1.890E 01 | 3.619E -02 | 3.467E 02 | 2.902E 00 |
| 32 7F 6 | 6.285E -01 | 1.719E 03 | 1.523E 04 | 5.747E -02 | 1.611E 02 | 1.147E 04 | 7.191E 02 | 2.093E -03 | 7.536E 02 | 2.400E -02 | 4.290E 03 |
| 54 5L 6 | 1.747E 04 | 1.399E 01 | 2.562E 01 | 1.273E 03 | 1.407E 00 | 1.352E 01 | 7.158E 00 | 4.386E 02 | 3.995E 00 | 9.065E 02 | 3.961E 00 |
| 34 7F 6 | 4.449E -01 | 2.791E 04 | 3.448E 00 | 1.020E 01 | 1.321E 01 | 1.591E 02 | 1.034E 05 | 5.193E 00 | 5.059E 02 | 2.750E -01 | 1.592E 04 |
| 21 7F 5 | 1.647E -01 | 3.615E 04 | 2.523E 04 | 3.187E 00 | 1.089E 04 | 1.011E 04 | 2.353E 03 | 6.629E 01 | 2.089E 03 | 1.505E 02 | 1.420E 04 |
| 17 7F 4 | 2.517E 02 | 1.202E 04 | 2.845E 04 | 1.041E -01 | 1.360E 04 | 3.091E 03 | 1.746E 03 | 3.993E 01 | 1.029E 00 | 1.066E 01 | 4.202E 02 |
| 45 5D 3 | 7.639E 02 | 3.516E 00 | 2.657E 02 | 9.695E 01 | 5.717E -01 | 3.535E 00 | 1.588E 02 | 2.066E 02 | 1.477E 01 | 1.637E 01 | 8.308E -01 |
| 11 7F 3 | 4.482E 01 | 2.422E 03 | 7.289E 04 | 1.417E 01 | 1.257E 03 | 1.392E 04 | 1.479E 03 | 4.478E 01 | 1.264E 00 | 9.970E 01 | 3.683E 03 |
| 42 5D 2 | 1.766E 03 | 1.633E 00 | 1.685E 02 | 2.398E 04 | 1.958E 01 | 8.917E 00 | 1.240E 02 | 5.928E 02 | 4.097E 02 | 1.365E 03 | 1.766E 01 |
| 5 7F 2 | 4.821E 00 | 1.123E 01 | 4.666E 03 | 6.260E 00 | 9.890E 03 | 6.318E 04 | 6.519E 03 | 9.487E 01 | 3.750E 04 | 2.230E 02 | 6.294E 03 |
| 55 5L 6 | 2.483E 04 | 1.012E 00 | 2.548E 01 | 2.417E 04 | 9.082E 00 | 7.815E 01 | 2.410E 02 | 4.794E 01 | 2.789E 00 | 1.028E 04 | 1.177E -01 |
| 35 7F 6 | 1.450E 00 | 1.852E 04 | 1.762E 03 | 5.007E -01 | 6.433E 02 | 3.207E 03 | 3.873E 04 | 5.290E 00 | 2.552E 02 | 1.436E -02 | 4.821E 03 |
| 24 7F 5 | 4.867E -01 | 2.841E 04 | 3.640E 04 | 1.495E 01 | 3.997E 04 | 3.086E 04 | 1.148E 03 | 8.253E 01 | 8.991E 02 | 9.172E 01 | 1.849E 04 |
| 19 7F 4 | 2.437E 02 | 2.493E 04 | 1.733E 04 | 1.546E 02 | 6.465E 04 | 1.943E 04 | 4.864E 03 | 3.752E 01 | 5.001E 01 | 6.923E 01 | 1.579E 04 |
| 47 5D 3 | 1.476E 03 | 1.739E 00 | 3.693E 01 | 2.165E 02 | 2.864E 03 | 3.637E 04 | 2.927E 01 | 5.013E 02 | 2.739E 00 | 3.816E 02 | 7.394E 01 |
| 12 7F 3 | 9.370E 01 | 4.035E 03 | 3.325E 04 | 1.652E 01 | 2.864E 03 | 3.637E 04 | 2.927E 01 | 5.013E 02 | 2.739E 00 | 3.816E 02 | 7.394E 01 |
| 43 5D 2 | 2.332E 03 | 1.056E 00 | 3.414E 01 | 2.308E 03 | 9.520E -02 | 1.274E 02 | 1.259E 00 | 5.069E 03 | 4.563E 02 | 9.433E 02 | 1.725E 02 |
| 6 7F 2 | 7.426E -01 | 1.413E 02 | 4.345E 04 | 9.148E 00 | 6.286E 04 | 8.898E 03 | 2.339E 02 | 1.069E 02 | 3.537E 04 | 4.820E 01 | 1.918E 03 |
| 51 5L 6 | 1.617E 03 | 4.716E -01 | 1.574E 00 | 8.440E 01 | 2.950E -01 | 1.841E 01 | 8.361E 00 | 3.440E 01 | 4.295E -01 | 8.144E 01 | 1.668E -01 |
| 33 7F 6 | 6.618E -01 | 6.642E 03 | 1.824E 04 | 7.907E -01 | 5.490E 02 | 2.327E 02 | 9.918E -02 | 1.510E -01 | 9.164E 00 | 1.883E -02 | 1.911E 02 |
| | 43 | 3 | 56 | 31 | 25 | 18 | 46 | 9 | | | |
| 50 5L 6 | 5.827E 03 | 3.242E 02 | 3.158E 02 | 3.599E -01 | 2.115E 01 | 2.546E 01 | 1.120E 01 | 8.362E 00 | | | |
| 32 7F 6 | 2.236E -02 | 8.107E 01 | 3.432E 00 | 4.286E 03 | 9.777E 03 | 1.198E 04 | 3.151E -01 | 5.485E 02 | | | |
| 54 5L 6 | 2.274E 04 | 1.476E 03 | 4.394E 03 | 5.405E 00 | 8.742E -03 | 5.179E 00 | 7.922E 01 | 3.885E -01 | | | |
| 34 7F 6 | 3.450E -02 | 4.158E 03 | 5.004E 00 | 3.522E 03 | 1.691E 04 | 2.981E 03 | 4.286E -02 | 2.728E 03 | | | |
| 21 7F 5 | 7.137E 01 | 3.678E 04 | 4.394E 00 | 1.071E 04 | 1.190E 04 | 2.783E 03 | 3.463E 01 | 1.921E 03 | | | |
| 17 7F 4 | 9.424E 01 | 9.575E 02 | 2.295E 00 | 1.541E 03 | 3.544E 02 | 4.488E 03 | 9.540E -02 | 1.304E 03 | | | |
| 45 5D 3 | 3.327E 03 | 1.231E 02 | 4.501E 02 | 4.867E -01 | 2.052E 01 | 5.025E 00 | 2.591E 02 | 3.686E -01 | | | |
| 11 7F 3 | 1.406E 02 | 1.312E 04 | 3.625E 01 | 1.925E 04 | 9.923E 02 | 1.610E 03 | 1.468E 00 | 7.914E 02 | | | |
| 42 5D 2 | 2.461E 02 | 5.248E -01 | 3.252E 02 | 4.780E -01 | 9.815E -01 | 1.390E 01 | 5.134E 02 | 1.910E 01 | | | |
| 5 7F 2 | 1.880E 00 | 1.532E 02 | 7.875E 00 | 2.255E 03 | 2.302E 04 | 6.150E 03 | 1.257E 02 | 9.175E 00 | | | |
| 55 5L 6 | 2.041E 03 | 2.151E 02 | 1.468E 02 | 6.970E 00 | 2.985E 01 | 2.722E -01 | 1.184E 02 | 3.634E 01 | | | |
| 35 7F 6 | 7.014E 01 | 5.840E 04 | 7.288E -01 | 1.996E 03 | 1.376E 04 | 2.497E 03 | 4.905E -01 | 1.385E 04 | | | |
| 24 7F 5 | 1.767E 01 | 1.083E 04 | 1.847E 01 | 1.106E 04 | 3.328E 03 | 3.422E 03 | 1.930E 01 | 4.266E 02 | | | |
| 19 7F 4 | 3.168E 02 | 2.369E 04 | 1.123E 01 | 1.447E 03 | 3.010E 04 | 9.515E 03 | 2.287E 00 | 1.219E 03 | | | |
| 47 5D 3 | 3.264E 02 | 3.515E 02 | 2.733E 02 | 4.784E -01 | 3.097E 01 | 2.453E 00 | 7.508E 01 | 2.564E -02 | | | |
| 12 7F 3 | 7.190E 02 | 4.011E 04 | 2.563E 01 | 7.501E 03 | 1.987E 04 | 1.724E 03 | 8.268E 00 | 1.055E 03 | | | |
| 43 5D 2 | 2.615E 02 | 1.882E 01 | 8.415E 02 | 8.276E 00 | 3.038E 01 | 3.545E 01 | 2.247E 02 | 1.843E 01 | | | |
| 6 7F 2 | 7.040E 01 | 1.576E 03 | 1.810E 00 | 7.074E 02 | 1.275E 03 | 1.718E 03 | 9.461E 01 | 1.304E 01 | | | |
| 51 5L 6 | 1.119E 01 | 1.173E 00 | 2.314E 03 | 1.988E -02 | 1.566E 01 | 3.431E 01 | 3.005E 01 | 4.862E 00 | | | |
| 33 7F 6 | 2.679E -01 | 1.040E 03 | 1.297E 00 | 4.905E 03 | 1.121E 04 | 1.767E 04 | 4.671E -01 | 2.309E 03 | | | |

TABLE XXXVI. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Eu^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = 2$ AND $2M_u = 0$

| | | 59 | 29 | 26 | 16 | 53 | 37 | 23 | 13 | 49 | 8 | 41 |
|----|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 5L 6 | 7F 6 | 7F 5 | 7F 4 | 5L 6 | 7F 6 | 7F 5 | 7F 4 | 5D 3 | 3 | 5D 2 |
| 57 | 5L 6 | 3.152E 03 | 8.740E 00 | 1.514E 00 | 8.136E 00 | 4.434E 02 | 2.659E-01 | 6.652E-01 | 1.048E 00 | 1.944E 01 | 5.530E-02 | 8.885E 00 |
| 28 | 7F 6 | 1.034E 01 | 1.954E 04 | 4.523E 02 | 5.702E 02 | 3.002E 00 | 5.424E 02 | 1.659E 02 | 3.940E 03 | 2.783E-01 | 8.319E 02 | 1.164E 00 |
| 20 | 7F 5 | 3.479E 01 | 1.701E 04 | 4.275E 02 | 2.197E 02 | 6.075E-01 | 1.840E 03 | 2.090E 03 | 6.686E 03 | 7.840E-01 | 6.575E 02 | 3.240E 01 |
| 52 | 5L 6 | 4.504E 04 | 1.581E 00 | 8.285E-02 | 1.810E 02 | 5.062E 02 | 3.792E-02 | 6.805E 00 | 4.894E 00 | 1.971E 00 | 3.755E-01 | 7.867E 03 |
| 36 | 7F 6 | 1.071E 01 | 2.232E 04 | 8.185E 03 | 2.592E 03 | 8.923E-01 | 1.816E 02 | 9.161E 01 | 8.824E 03 | 5.795E-01 | 1.809E 03 | 5.237E 00 |
| 22 | 7F 5 | 1.278E 01 | 2.038E 04 | 2.661E 03 | 2.795E 04 | 1.276E-03 | 3.581E 04 | 2.350E 04 | 3.484E 03 | 4.219E 01 | 1.902E-03 | 1.056E 02 |
| 15 | 7F 4 | 5.118E 01 | 7.355E 00 | 1.007E 03 | 9.322E 03 | 3.568E 01 | 2.571E 03 | 4.924E 04 | 2.515E 04 | 1.197E 01 | 4.261E 02 | 1.199E 02 |
| 48 | 5D 3 | 8.019E 01 | 6.606E-02 | 1.041E 01 | 1.860E 02 | 9.424E 02 | 2.369E-01 | 2.888E 01 | 1.292E 01 | 9.654E 02 | 1.234E 02 | 2.204E 03 |
| 10 | 7F 3 | 4.320E 01 | 6.585E 03 | 2.244E 03 | 2.198E 04 | 6.487E 00 | 5.783E 03 | 2.424E 04 | 5.618E 03 | 2.484E 00 | 5.566E 03 | 1.200E 02 |
| 44 | 5D 2 | 1.339E 04 | 1.001E 01 | 3.094E 00 | 7.697E 01 | 1.549E 02 | 1.847E-02 | 2.151E-01 | 7.363E 00 | 4.828E 02 | 2.184E 02 | 2.666E 01 |
| 4 | 7F 2 | 3.575E 00 | 6.612E 04 | 9.034E 03 | 2.397E 03 | 3.855E-02 | 1.782E 03 | 4.424E 03 | 5.750E 02 | 2.828E 01 | 1.131E 04 | 1.617E 02 |
| 40 | 5D 1 | 6.199E 03 | 5.939E 00 | 1.746E 01 | 3.622E 01 | 1.330E 04 | 3.983E 01 | 1.458E 01 | 1.682E 02 | 4.797E 02 | 4.562E 00 | 7.284E 02 |
| 3 | 7F 1 | 2.798E 02 | 2.474E 04 | 1.305E 03 | 3.492E 02 | 8.062E 02 | 1.434E 04 | 5.952E 03 | 1.075E 04 | 5.714E 00 | 1.069E 03 | 4.573E 00 |
| 56 | 5L 6 | 7.493E 02 | 7.179E-01 | 3.676E 00 | 1.565E 02 | 7.867E 04 | 2.700E 01 | 2.178E 01 | 4.011E 02 | 1.837E 03 | 2.960E 02 | 9.422E 02 |
| 31 | 7F 6 | 5.670E 00 | 3.544E 03 | 1.799E 04 | 3.553E 04 | 4.249E 01 | 9.850E 03 | 1.042E 03 | 1.682E 04 | 7.530E 00 | 7.558E 04 | 7.101E 00 |
| 25 | 7F 5 | 8.498E 00 | 4.798E 02 | 2.540E 03 | 7.227E 04 | 2.503E-04 | 4.137E 04 | 5.299E 04 | 4.421E 02 | 3.829E 01 | 6.946E 02 | 1.293E 02 |
| 18 | 7F 4 | 1.140E 02 | 1.458E 04 | 1.394E 03 | 7.991E 02 | 1.045E 02 | 6.592E 03 | 2.056E 03 | 1.809E 03 | 6.572E 01 | 1.468E 03 | 3.607E 01 |
| 46 | 5D 3 | 2.239E 00 | 2.772E-02 | 1.009E 01 | 2.342E-01 | 3.976E 02 | 2.425E-01 | 4.918E 01 | 2.106E 01 | 2.984E 02 | 1.008E 02 | 9.272E 02 |
| 9 | 7F 3 | 1.931E 01 | 2.118E 03 | 1.265E 04 | 7.295E 04 | 1.806E 01 | 4.235E 04 | 7.255E 04 | 7.982E 03 | 1.515E 02 | 3.157E 03 | 3.017E 02 |
| | | 7 | 39 | 2 | 39 | 1 | 58 | 30 | 27 | 14 | | |
| | | 7F 2 | 5D 1 | 3 | 7F 1 | 5D 0 | 3 | 7F 0 | 5L 6 | 7F 6 | 7F 5 | 7F 4 |
| 57 | 5L 6 | 1.157E-04 | 3.688E 00 | 00 | 1.387E-02 | 3.669E 01 | 6.313E 00 | 3.550E 03 | 8.394E 00 | 1.622E 01 | 7.760E 00 | 00 |
| 28 | 7F 6 | 6.318E 01 | 2.308E 00 | 00 | 6.289E 01 | 1.200E 00 | 1.369E 02 | 1.257E 01 | 2.014E 04 | 4.247E 03 | 3.569E 03 | 03 |
| 20 | 7F 5 | 1.202E 03 | 2.505E 00 | 00 | 3.641E 02 | 1.559E 00 | 6.955E 02 | 1.694E 01 | 9.245E 03 | 7.516E 03 | 1.671E 03 | 03 |
| 52 | 5L 6 | 3.556E 01 | 5.509E 02 | 5.147E 01 | 7.640E 04 | 4.751E 03 | 4.289E 04 | 7.331E-01 | 2.326E 01 | 7.066E 01 | 01 | 01 |
| 36 | 7F 6 | 2.490E 04 | 3.893E-06 | 7.552E 02 | 7.084E 01 | 2.425E 04 | 6.919E 00 | 9.497E 03 | 2.569E 04 | 2.489E 03 | 03 | 03 |
| 22 | 7F 5 | 3.177E 03 | 5.650E 01 | 4.038E 03 | 1.964E 00 | 2.040E 00 | 1.740E 00 | 1.761E 03 | 2.822E 04 | 5.514E 04 | 04 | 04 |
| 15 | 7F 4 | 2.501E 03 | 1.036E 02 | 7.302E 03 | 1.112E 02 | 1.377E 04 | 6.439E 01 | 9.974E 03 | 2.382E 03 | 3.145E 04 | 04 | 04 |
| 48 | 5D 3 | 7.434E 01 | 1.952E 01 | 1.732E 02 | 3.175E 01 | 1.088E-01 | 2.552E 02 | 2.334E 00 | 5.274E 00 | 2.472E-01 | 01 | 01 |
| 10 | 7F 3 | 9.256E 03 | 1.219E 02 | 1.001E 04 | 2.865E 01 | 7.793E 02 | 2.358E 01 | 2.529E 03 | 2.937E 03 | 2.288E 04 | 04 | 04 |
| 44 | 5D 2 | 4.430E 01 | 2.118E 02 | 1.253E 00 | 7.787E 02 | 1.381E 02 | 1.389E 04 | 1.754E 00 | 7.931E 01 | 1.740E 01 | 01 | 01 |
| 4 | 7F 2 | 1.101E 04 | 6.781E 01 | 1.294E 03 | 2.648E 02 | 1.029E 04 | 9.767E-02 | 6.370E 04 | 5.898E 04 | 9.661E 02 | 02 | 02 |
| 40 | 5D 1 | 5.184E 01 | 4.989E 02 | 1.273E 02 | 3.459E-01 | 2.564E 00 | 1.057E 04 | 2.594E 01 | 1.687E 02 | 2.066E 02 | 02 | 02 |
| 3 | 7F 1 | 1.954E 03 | 2.250E 02 | 8.446E 03 | 5.385E 00 | 6.257E 00 | 4.346E 02 | 3.166E 04 | 4.296E 04 | 5.979E 03 | 03 | 03 |
| 56 | 5L 6 | 3.862E 00 | 1.165E 04 | 5.146E 02 | 4.288E 04 | 2.413E 03 | 2.545E 03 | 4.655E 00 | 2.599E 00 | 9.220E 01 | 01 | 01 |
| 31 | 7F 6 | 1.453E 04 | 1.032E 01 | 4.000E 04 | 3.303E 01 | 3.866E 04 | 2.657E 00 | 1.368E 04 | 1.060E 04 | 3.792E 04 | 04 | 04 |
| 25 | 7F 5 | 5.694E 02 | 4.729E 01 | 1.147E 03 | 5.679E 00 | 1.009E 03 | 1.052E 01 | 8.842E 03 | 1.688E 04 | 1.626E 04 | 04 | 04 |
| 18 | 7F 4 | 5.230E 02 | 7.180E 02 | 4.852E 04 | 1.032E 03 | 6.089E 04 | 3.676E 01 | 1.017E 04 | 6.367E 02 | 2.705E 02 | 02 | 02 |
| 46 | 5D 3 | 3.976E 02 | 1.199E 03 | 1.118E 01 | 1.568E 01 | 3.053E 00 | 2.042E 02 | 2.448E-01 | 8.406E 00 | 3.546E 01 | 01 | 01 |
| 9 | 7F 3 | 3.087E 04 | 4.627E 01 | 7.038E 03 | 1.186E 02 | 2.661E 03 | 1.422E 02 | 6.626E 03 | 3.809E 03 | 3.302E 03 | 03 | 03 |

TABLE XXXVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Eu^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SUM(1) (4F/R/ND)(ND/****/4F)/DEIN) = 1.235 2.216 -0.000
 SUM(1) (4F/R/NG)(NG/****/4F)/DEIN) = 0.059 0.171 0.559
 A32 = 0.000 3049.000 A52 = 0.000 1516.000 A72 = 0.000 -50.000 A76 = 0.000 100.000

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = -2$ AND $2M_u = 2$

| | 57 | 28 | 20 | 52 | 36 | 22 | 15 | 48 | 10 | 44 | 4 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | SL 6 | TF 6 | TF 5 | SL 6 | TF 6 | TF 5 | TF 4 | SD 3 | 3 TF 3 | SD 2 | 3 TF 2 |
| 57 SL 6 | 2.333E 02 | 2.043E-02 | 9.333E 00 | 1.428E 04 | 1.193E 00 | 4.574E 01 | 1.103E 00 | 2.325E 01 | 1.113E 00 | 3.776E 00 | 2.482E 00 |
| 28 TF 6 | 2.043E-02 | 2.290E 01 | 9.862E 01 | 1.638E 01 | 1.809E 03 | 2.215E 03 | 8.753E 02 | 3.511E 00 | 2.455E 02 | 3.449E-01 | 1.577E 01 |
| 20 TF 5 | 9.333E 00 | 9.862E 01 | 2.608E 03 | 3.832E-01 | 7.293E 03 | 6.507E 03 | 1.416E 02 | 2.477E-01 | 2.371E 03 | 4.618E 01 | 2.820E 03 |
| 52 SL 6 | 1.428E 04 | 1.638E 01 | 3.832E-01 | 7.150E 04 | 5.237E 01 | 1.914E-02 | 9.864E 00 | 1.600E 03 | 3.518E 00 | 7.985E 01 | 1.673E 00 |
| 36 TF 6 | 1.193E 00 | 1.809E 03 | 7.293E 03 | 5.237E 01 | 1.065E 05 | 4.138E 04 | 2.197E 04 | 9.284E 00 | 5.132E 04 | 2.407E-01 | 7.533E 01 |
| 22 TF 5 | 4.574E 01 | 2.215E 03 | 6.507E 03 | 1.914E-02 | 4.138E 04 | 2.227E 04 | 4.496E 03 | 3.652E 00 | 2.408E 04 | 1.069E 02 | 8.084E 03 |
| 15 TF 4 | 1.103E 00 | 8.753E 02 | 1.416E 02 | 9.864E 00 | 2.197E 04 | 4.496E 03 | 2.968E 04 | 2.082E 01 | 9.110E 03 | 5.371E 01 | 1.423E 02 |
| 48 SD 3 | 2.325E 01 | 3.511E 00 | 2.477E-01 | 1.600E 03 | 9.284E 00 | 3.652E 00 | 2.082E 01 | 8.045E 01 | 1.024E 02 | 8.475E 02 | 9.849E 01 |
| 10 TF 3 | 1.113E 00 | 2.455E 02 | 2.371E 03 | 3.518E 00 | 5.132E 04 | 2.408E 04 | 9.110E 03 | 1.024E 02 | 2.027E 04 | 3.285E 00 | 1.222E 00 |
| 44 SD 2 | 3.776E 00 | 3.449E-01 | 4.618E 01 | 7.985E 01 | 2.407E-01 | 1.069E 02 | 5.371E 01 | 8.475E 02 | 3.285E 00 | 3.295E 03 | 1.464E 02 |
| 4 TF 2 | 2.482E 00 | 1.577E 01 | 2.820E 03 | 1.673E 00 | 7.533E 01 | 8.084E 03 | 1.423E 02 | 9.849E 01 | 1.222E 00 | 1.464E 02 | 1.059E 04 |
| 40 SD 1 | 2.566E 00 | 2.264E-01 | 3.890E 01 | 3.993E 04 | 1.105E 02 | 3.597E 02 | 8.714E 02 | 3.374E 02 | 2.970E 02 | 2.308E 02 | 2.574E 01 |
| 3 TF 1 | 1.132E-01 | 6.847E 00 | 7.637E 03 | 2.512E 03 | 5.497E 04 | 5.645E 04 | 3.598E 04 | 3.784E 02 | 1.031E 04 | 1.384E 01 | 2.132E 03 |
| 56 SL 6 | 5.212E 04 | 1.113E 01 | 9.146E 01 | 9.483E 03 | 1.211E 01 | 1.352E 01 | 4.244E 02 | 2.267E 02 | 8.174E 02 | 1.977E 04 | 1.391E 00 |
| 31 TF 6 | 5.261E 00 | 1.861E 04 | 9.201E 03 | 1.950E 01 | 6.913E 03 | 1.206E 05 | 1.068E 05 | 1.117E-02 | 9.470E 03 | 9.488E 00 | 5.343E 04 |
| 25 TF 5 | 1.719E 01 | 2.041E 03 | 1.109E 04 | 1.620E 01 | 4.551E 03 | 2.469E 04 | 3.276E 02 | 2.532E 02 | 1.017E 03 | 9.173E 01 | 2.410E 04 |
| 18 TF 4 | 2.047E 02 | 2.037E 03 | 2.681E 02 | 4.715E 00 | 2.427E 04 | 2.970E 04 | 1.220E 04 | 3.189E 01 | 1.556E 04 | 3.617E 02 | 7.771E 03 |
| 46 SD 3 | 2.406E 02 | 5.658E 00 | 1.471E 00 | 2.920E 01 | 1.034E 00 | 1.497E 02 | 2.720E 01 | 9.818E 01 | 7.181E 01 | 2.623E 02 | 1.426E 02 |
| 9 TF 3 | 4.469E 01 | 4.808E 03 | 2.669E 00 | 5.636E 00 | 4.124E 04 | 1.761E 04 | 1.013E 04 | 1.568E 00 | 1.001E 04 | 2.202E 02 | 1.015E 04 |
| | SD 1 | 3 TF 1 | SL 6 | TF 6 | TF 5 | TF 4 | SD 3 | 3 TF 3 | SD 2 | 3 TF 2 | |
| 57 SL 6 | 2.566E 00 | 1.132E-01 | 5.712E 04 | 5.261E 00 | 1.719E 01 | 2.047E 02 | 2.406E 02 | 4.969E 01 | | | |
| 28 TF 6 | 2.264E-01 | 6.847E 00 | 1.113E 01 | 1.861E 04 | 2.041E 03 | 2.037E 03 | 5.658E 00 | 4.808E 03 | | | |
| 20 TF 5 | 3.890E 01 | 7.637E 03 | 9.146E 01 | 9.201E 03 | 1.109E 04 | 2.681E 02 | 1.471E 00 | 2.669E 00 | | | |
| 52 SL 6 | 3.993E 04 | 2.512E 03 | 9.483E 03 | 1.950E 01 | 1.620E 01 | 4.715E 00 | 2.920E 01 | 5.636E 00 | | | |
| 36 TF 6 | 1.105E 02 | 5.497E 04 | 1.211E 01 | 6.913E 03 | 4.551E 03 | 2.427E 04 | 1.034E 00 | 4.124E 04 | | | |
| 22 TF 5 | 3.597E 02 | 5.645E 04 | 1.352E 01 | 1.206E 05 | 2.469E 04 | 2.970E 04 | 1.497E 02 | 1.761E 04 | | | |
| 15 TF 4 | 8.714E 02 | 3.598E 04 | 4.244E 02 | 1.068E 05 | 3.276E 02 | 1.220E 04 | 2.720E 01 | 1.013E 04 | | | |
| 48 SD 3 | 3.374E 02 | 3.784E 02 | 2.267E 02 | 1.117E-02 | 2.532E 02 | 3.189E 01 | 9.818E 01 | 1.568E 00 | | | |
| 10 TF 3 | 2.970E 02 | 1.031E 04 | 8.174E 02 | 9.470E 03 | 1.017E 03 | 1.556E 04 | 7.181E 01 | 1.001E 04 | | | |
| 44 SD 2 | 2.308E 02 | 1.384E 01 | 1.777E 04 | 9.488E 00 | 9.173E 01 | 3.617E 02 | 2.623E 02 | 2.202E 02 | | | |
| 4 TF 2 | 2.574E 01 | 2.132E 03 | 1.391E 00 | 5.343E 04 | 2.410E 04 | 7.771E 03 | 1.426E 02 | 1.015E 04 | | | |
| 40 SD 1 | 7.643E 02 | 9.025E 01 | 4.931E 03 | 6.434E 01 | 1.192E 00 | 3.725E 02 | 1.341E 03 | 2.734E 02 | | | |
| 3 TF 1 | 9.275E 01 | 1.814E 03 | 1.417E 02 | 3.155E 04 | 7.914E 02 | 1.208E 04 | 2.078E 01 | 1.115E 04 | | | |
| 56 SL 6 | 4.931E 03 | 1.417E 02 | 2.327E 03 | 7.155E 00 | 3.293E 01 | 1.604E 01 | 9.740E 01 | 1.917E 02 | | | |
| 31 TF 6 | 6.434E 01 | 3.155E 04 | 7.155E 00 | 1.182E 04 | 5.321E 04 | 3.993E 02 | 8.393E-01 | 6.087E 01 | | | |
| 25 TF 5 | 1.132E 00 | 7.314E 02 | 3.293E-01 | 5.321E 04 | 3.910E 04 | 2.232E 04 | 1.378E 00 | 2.408E 04 | | | |
| 18 TF 4 | 3.725E 02 | 1.208E 04 | 1.604E 01 | 3.993E 02 | 2.232E 04 | 3.332E 03 | 4.804E 01 | 9.092E 03 | | | |
| 46 SD 3 | 1.341E 03 | 2.078E 01 | 9.740E 01 | 8.393E-01 | 1.378E 00 | 4.804E 01 | 3.044E 02 | 4.366E-02 | | | |
| 9 TF 3 | 2.734E 02 | 1.115E 04 | 1.417E 02 | 6.087E 01 | 2.608E 04 | 9.092E 03 | 4.366E-02 | 2.370E 03 | | | |

TABLE XXXVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Eu^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SUM(I) (4F/R/NO)(ND/R**K/AF)/DE(I) = 1.235 2.216 -0.000
 SUM(I) (4F/R/NG)(NC/R**K/AF)/DE(I) = 0.059 0.171 0.559
 A32 = 0.000 3049.000 A52 = 0.000 1516.000 A72 = 0.000 -50.000 A76 = 0.000 100.000

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = -4$ AND $2M_u = 0$

| | 59 | 29 | 26 | 16 | 53 | 37 | 23 | 13 | 49 | 8 | 41 | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|---|
| | 5L 6 | 7F 6 | 7F 5 | 7F 4 | 5L 6 | 7F 6 | 7F 5 | 7F 4 | 5D 3 | 3 | 7F 3 | 5D 2 | 3 |
| 50 5L 6 | 1.405E-03 | 5.247E-01 | 1.050E-01 | 1.360E-01 | 2.401E-04 | 3.586E-00 | 7.950E-06 | 1.156E-01 | 3.846E-07 | 9.519E-06 | 5.223E-03 | | |
| 32 7F 6 | 4.143E-07 | 1.836E-01 | 1.676E-03 | 2.087E-02 | 3.848E-06 | 5.542E-03 | 2.733E-04 | 5.812E-03 | 3.289E-01 | 8.802E-03 | 1.347E-09 | | |
| 54 5L 6 | 8.490E-04 | 7.497E-00 | 6.589E-00 | 1.710E-02 | 4.900E-04 | 1.840E-01 | 1.183E-04 | 1.744E-01 | 3.877E-06 | 1.058E-04 | 1.899E-04 | | |
| 34 7F 6 | 1.100E-06 | 6.893E-01 | 1.735E-04 | 9.083E-03 | 1.644E-06 | 1.846E-03 | 1.996E-05 | 1.735E-03 | 5.261E-00 | 6.057E-04 | 1.958E-06 | | |
| 21 7F 5 | 1.291E-07 | 2.192E-00 | 1.538E-04 | 3.445E-04 | 1.045E-07 | 2.013E-02 | 1.800E-05 | 1.622E-04 | 4.546E-01 | 8.604E-03 | 2.120E-07 | | |
| 17 7F 4 | 4.221E-07 | 2.720E-00 | 1.100E-04 | 1.524E-04 | 2.661E-08 | 2.502E-02 | 5.532E-04 | 1.986E-04 | 5.673E-00 | 1.078E-03 | 9.004E-11 | | |
| 45 5D 3 | 1.343E-07 | 1.445E-04 | 3.164E-01 | 3.007E-06 | 1.655E-06 | 6.834E-07 | 3.286E-02 | 3.353E-07 | 2.193E-03 | 2.139E-02 | 8.207E-06 | | |
| 11 7F 3 | 3.520E-07 | 4.165E-00 | 3.559E-04 | 9.630E-06 | 2.834E-08 | 3.813E-02 | 1.691E-03 | 1.597E-04 | 4.910E-02 | 6.535E-03 | 1.083E-08 | | |
| 42 5D 2 | 1.023E-06 | 2.809E-01 | 4.679E-03 | 4.848E-05 | 6.507E-09 | 3.981E-03 | 1.471E-05 | 6.396E-06 | 4.814E-02 | 3.002E-04 | 5.366E-07 | | |
| 5 7F 2 | 9.641E-06 | 4.016E-05 | 5.387E-01 | 3.724E-06 | 5.475E-06 | 1.573E-08 | 1.170E-02 | 1.561E-06 | 2.787E-03 | 3.151E-02 | 6.482E-06 | | |
| 35 7F 6 | 1.533E-01 | 1.001E-03 | 4.217E-04 | 8.547E-02 | 3.168E-01 | 1.181E-05 | 3.507E-03 | 2.244E-04 | 2.118E-08 | 1.415E-02 | 3.323E-01 | | |
| 24 7F 5 | 4.163E-01 | 4.199E-04 | 3.142E-04 | 4.442E-04 | 5.301E-01 | 1.575E-03 | 1.583E-03 | 1.482E-03 | 1.244E-07 | 1.559E-05 | 1.926E-02 | | |
| 19 7F 4 | 2.955E-02 | 1.612E-05 | 4.883E-04 | 8.479E-04 | 4.229E-07 | 1.238E-05 | 2.412E-03 | 5.759E-02 | 1.497E-06 | 5.709E-03 | 9.185E-01 | | |
| 47 5D 3 | 1.254E-03 | 1.218E-01 | 1.258E-02 | 3.192E-02 | 3.580E-01 | 4.836E-00 | 2.880E-06 | 3.739E-00 | 4.700E-06 | 4.835E-05 | 8.585E-03 | | |
| 12 7F 3 | 1.500E-02 | 9.498E-04 | 9.142E-04 | 1.363E-04 | 8.660E-00 | 2.703E-04 | 7.137E-03 | 1.945E-04 | 1.551E-06 | 3.433E-03 | 5.089E-02 | | |
| 43 5D 2 | 1.187E-05 | 1.150E-03 | 6.153E-01 | 1.447E-06 | 1.077E-04 | 1.103E-05 | 3.840E-02 | 3.830E-07 | 2.944E-03 | 9.500E-02 | 2.588E-08 | | |
| 6 7F 2 | 3.260E-00 | 4.835E-03 | 4.187E-04 | 6.767E-01 | 8.136E-00 | 8.558E-04 | 3.205E-03 | 5.289E-03 | 1.686E-07 | 3.139E-03 | 4.829E-02 | | |
| 51 5L 6 | 7.294E-06 | 5.609E-05 | 5.561E-00 | 4.687E-07 | 5.123E-04 | 1.200E-07 | 1.994E-01 | 2.170E-06 | 2.619E-00 | 1.496E-00 | 8.563E-05 | | |
| 33 7F 6 | 9.406E-02 | 2.159E-04 | 1.527E-04 | 6.402E-03 | 9.980E-01 | 1.621E-01 | 8.830E-01 | 2.119E-03 | 1.942E-05 | 2.674E-01 | 1.830E-02 | | |
| | 7 | 39 | 2 | 38 | 1 | 58 | 30 | 27 | 14 | | | | |
| | 7F 2 | 5D 1 | 3 | 7F 1 | 5D 0 | 3 | 7F 0 | 5L 6 | 7F 6 | 7F 5 | 7F 4 | | |
| 50 5L 6 | 2.513E-01 | 7.999E-08 | 4.435E-05 | 1.249E-04 | 2.108E-03 | 2.040E-04 | 3.331E-05 | 3.241E-00 | 8.067E-07 | | | | |
| 32 7F 6 | 5.841E-03 | 1.541E-00 | 2.131E-03 | 2.848E-06 | 1.637E-03 | 5.001E-02 | 1.347E-04 | 5.353E-03 | 4.986E-02 | | | | |
| 54 5L 6 | 6.232E-01 | 5.233E-07 | 2.518E-04 | 1.305E-05 | 8.051E-03 | 9.957E-06 | 4.669E-04 | 2.010E-00 | 1.084E-05 | | | | |
| 34 7F 6 | 1.952E-02 | 9.907E-00 | 2.157E-04 | 3.280E-06 | 1.646E-03 | 3.277E-00 | 1.302E-04 | 5.667E-04 | 5.813E-04 | | | | |
| 21 7F 5 | 9.294E-04 | 4.817E-02 | 2.895E-04 | 3.567E-06 | 1.178E-05 | 2.643E-01 | 5.973E-04 | 4.989E-04 | 1.574E-04 | | | | |
| 17 7F 4 | 6.105E-05 | 2.918E-02 | 1.545E-04 | 1.779E-06 | 1.085E-05 | 1.248E-02 | 7.539E-04 | 3.570E-04 | 2.409E-04 | | | | |
| 45 5D 3 | 1.868E-05 | 5.328E-03 | 2.544E-02 | 6.909E-08 | 2.273E-06 | 2.236E-03 | 4.755E-00 | 1.287E-02 | 9.818E-01 | | | | |
| 11 7F 3 | 1.235E-03 | 1.310E-02 | 8.068E-03 | 1.678E-06 | 7.568E-05 | 1.054E-02 | 1.173E-05 | 1.157E-05 | 3.620E-04 | | | | |
| 42 5D 2 | 6.458E-02 | 1.964E-06 | 3.154E-08 | 1.460E-03 | 8.462E-01 | 9.586E-06 | 4.021E-04 | 7.335E-01 | 1.706E-06 | | | | |
| 5 7F 2 | 2.878E-03 | 1.092E-02 | 7.654E-03 | 1.370E-06 | 2.530E-06 | 1.866E-01 | 8.375E-03 | 1.526E-04 | 1.548E-04 | | | | |
| 35 7F 6 | 2.711E-05 | 9.059E-03 | 4.028E-02 | 2.316E-07 | 8.066E-07 | 5.821E-04 | 2.334E-00 | 1.752E-00 | 2.216E-02 | | | | |
| 24 7F 5 | 9.881E-04 | 7.717E-08 | 4.294E-04 | 2.131E-02 | 7.172E-04 | 6.035E-06 | 5.798E-04 | 1.299E-04 | 2.354E-03 | | | | |
| 19 7F 4 | 9.762E-02 | 1.142E-08 | 3.147E-06 | 2.699E-01 | 3.510E-03 | 1.544E-07 | 1.534E-00 | 1.214E-04 | 1.816E-05 | | | | |
| 47 5D 3 | 2.664E-04 | 2.677E-06 | 8.364E-05 | 2.017E-03 | 9.610E-04 | 7.073E-06 | 4.603E-00 | 1.503E-04 | 1.241E-03 | | | | |
| 12 7F 3 | 4.977E-02 | 8.453E-06 | 5.118E-09 | 4.120E-02 | 3.000E-01 | 2.164E-07 | 4.970E-04 | 3.874E-01 | 1.347E-06 | | | | |
| 43 5D 2 | 3.774E-04 | 2.526E-08 | 9.981E-05 | 1.987E-01 | 9.316E-01 | 5.111E-08 | 3.748E-00 | 2.827E-04 | 1.882E-04 | | | | |
| 6 7F 2 | 1.394E-04 | 1.173E-03 | 3.095E-01 | 3.993E-06 | 1.602E-06 | 6.076E-03 | 3.631E-01 | 2.263E-02 | 2.142E-02 | | | | |
| 51 5L 6 | 3.059E-04 | 4.657E-07 | 1.339E-04 | 3.226E-02 | 7.767E-03 | 1.173E-06 | 3.620E-01 | 1.289E-04 | 6.440E-04 | | | | |
| 33 7F 6 | 1.473E-06 | 7.742E-01 | 7.990E-00 | 9.499E-04 | 7.189E-05 | 2.390E-04 | 5.272E-01 | 1.807E-01 | 1.045E-00 | | | | |
| | 6.359E-02 | 5.050E-05 | 8.208E-02 | 1.640E-00 | 4.166E-02 | 3.731E-06 | 6.421E-01 | 4.667E-03 | 7.962E-02 | | | | |

TABLE XXXIX. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Gd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a

GD IN YAG. SMOOTHED BKM. AUGUST 30, 1975.

INIT. BKM AND CENTROIDS. Q = 0.000

508.000 = B20 120.000 = B22 -289.000 = B40 -1673.000 = B42 0.000 = B42
-1362.000 = B60 -509.000 = B62 0.000 = B62 626.000 = B64 0.000 = B64

8S 7/2 0.0
6P 7/2 32210.0 -842.000 = B44 0.000 = B44
6P 5/2 32753.0 -568.000 = B66 0.000 = B66
6P 3/2 33289.0

6I 7/2 35865.0
6I 9/2 36217.0
6I17/2 36448.0
6I11/2 36516.0
6I13/2 36700.0
6I15/2 36711.0

| FREE ION | PCT PURE | ZMU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|-----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 1 8S 7/2 | 100.0 | 1 | -0.5 | 0.0 |
| 2 8S 7/2 | 100.0 | 1 | -0.2 | 0.0 |
| 3 8S 7/2 | 100.0 | 1 | -0.0 | 0.0 |
| 4 8S 7/2 | 100.0 | 1 | 0.1 | 0.0 |
| 5 6P 7/2 | 98.9 | 1 | 32095.7 | 0.0 |
| 6 6P 7/2 | 98.6 | 1 | 32146.9 | 0.0 |
| 7 6P 7/2 | 98.6 | 1 | 32189.9 | 0.0 |
| 8 6P 7/2 | 99.1 | 1 | 32209.7 | 0.0 |
| 9 6P 5/2 | 98.3 | 1 | 32668.9 | 0.0 |
| 10 6P 5/2 | 97.6 | 1 | 32701.8 | 0.0 |
| 11 6P 5/2 | 98.3 | 1 | 32716.1 | 0.0 |
| 12 6P 3/2 | 98.0 | 1 | 33210.3 | 0.0 |
| 13 6P 3/2 | 97.8 | 1 | 33244.0 | 0.0 |
| 14 6I 7/2 | 99.8 | 1 | 35834.3 | 0.0 |
| 15 6I 7/2 | 99.0 | 1 | 35860.3 | 0.0 |
| 16 6I 7/2 | 99.0 | 1 | 35868.5 | 0.0 |
| 17 6I 7/2 | 98.6 | 1 | 35952.0 | 0.0 |
| 18 6I 9/2 | 99.2 | 1 | 36176.3 | 0.0 |
| 19 6I 9/2 | 98.6 | 1 | 36198.4 | 0.0 |
| 20 6I 9/2 | 98.9 | 1 | 36205.4 | 0.0 |
| 21 6I 9/2 | 97.4 | 1 | 36275.0 | 0.0 |
| 22 6I 9/2 | 97.0 | 1 | 36286.4 | 0.0 |
| 23 6I17/2 | 90.3 | 1 | 36446.3 | 0.0 |
| 24 6I17/2 | 77.3 | 1 | 36447.6 | 0.0 |
| 25 6I17/2 | 95.9 | 1 | 36448.1 | 0.0 |
| 26 6I17/2 | 96.5 | 1 | 36448.9 | 0.0 |
| 27 6I17/2 | 98.6 | 1 | 36449.9 | 0.0 |
| 28 6I17/2 | 92.2 | 1 | 36457.6 | 0.0 |
| 29 6I17/2 | 88.5 | 1 | 36458.9 | 0.0 |
| 30 6I17/2 | 76.0 | 1 | 36466.0 | 0.0 |
| 31 6I17/2 | 52.9 | 1 | 36469.8 | 0.0 |
| 32 6I17/2 | 60.9 | 1 | 36481.4 | 0.0 |
| 33 6I11/2 | 76.3 | 1 | 36496.4 | 0.0 |
| 34 6I11/2 | 74.9 | 1 | 36498.3 | 0.0 |
| 35 6I11/2 | 93.2 | 1 | 36559.2 | 0.0 |
| 36 6I11/2 | 97.9 | 1 | 36579.2 | 0.0 |
| 37 6I11/2 | 91.6 | 1 | 36581.4 | 0.0 |

^aThe B_{km} are from table V.

TABLE XXXIX. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Gd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO.ENERGY | EXP.ENERGY |
|-----------|----------|-----|-------------|------------|
| 38 6113/2 | 81.0 | 1 | 36648.8 | 0.0 |
| 39 6113/2 | 90.8 | 1 | 36664.7 | 0.0 |
| 40 6113/2 | 86.7 | 1 | 36669.5 | 0.0 |
| 41 6115/2 | 86.5 | 1 | 36675.3 | 0.0 |
| 42 6115/2 | 94.0 | 1 | 36678.4 | 0.0 |
| 43 6115/2 | 78.7 | 1 | 36682.1 | 0.0 |
| 44 6113/2 | 78.9 | 1 | 36716.4 | 0.0 |
| 45 6115/2 | 88.1 | 1 | 36727.4 | 0.0 |
| 46 6115/2 | 71.0 | 1 | 36740.3 | 0.0 |
| 47 6113/2 | 55.2 | 1 | 36751.9 | 0.0 |
| 48 6115/2 | 69.0 | 1 | 36754.2 | 0.0 |
| 49 6115/2 | 51.3 | 1 | 36759.4 | 0.0 |
| 50 6113/2 | 64.4 | 1 | 36764.2 | 0.0 |
| 51 6115/2 | 55.9 | 1 | 36780.4 | 0.0 |
| 52 6115/2 | 60.2 | 1 | 36792.0 | 0.0 |

^aThe B_{km} are from table V.

TABLE XL. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Gd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} SYMMETRY^a

GD IN D2D APPROX. OF YAG. COMPARE WITH SMOOTHED Q=2 CALCULATIONS.

INIT. B_{km} AND CENTROIDS. $Q = -0.000$

-401.000 = B20 -2312.000 = B40 850.000 = B44 852.000 = B60 1218.000 = B64

8S 7/2 0.0
6P 7/2 32210.0 0.000 = B64

6P 5/2 32753.0

6P 3/2 33289.0

6I 7/2 35865.0

6I 9/2 36217.0

6I17/2 36448.0

6I11/2 36516.0

6I13/2 36700.0

6I15/2 36711.0

6D 9/2 39765.0

6D 1/2 40607.0

6D 7/2 40699.0

6D 3/2 40837.0

6D 5/2 40964.0

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|-----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 1 8S 7/2 | 100.0 | 1 | -0.3 | 0.0 |
| 2 8S 7/2 | 100.0 | 3 | -0.3 | 0.0 |
| 3 8S 7/2 | 100.0 | 3 | -0.1 | 0.0 |
| 4 8S 7/2 | 100.0 | 1 | 0.0 | 0.0 |
| 5 6P 7/2 | 98.9 | 1 | 32117.6 | 0.0 |
| 6 6P 7/2 | 98.9 | 3 | 32144.0 | 0.0 |
| 7 6P 7/2 | 98.8 | 1 | 32191.8 | 0.0 |
| 8 6P 7/2 | 99.0 | 3 | 32193.3 | 0.0 |
| 9 6P 5/2 | 98.4 | 1 | 32668.5 | 0.0 |
| 10 6P 5/2 | 98.0 | 3 | 32701.3 | 0.0 |
| 11 6P 5/2 | 98.4 | 3 | 32717.5 | 0.0 |
| 12 6P 3/2 | 97.9 | 3 | 33215.6 | 0.0 |
| 13 6P 3/2 | 98.1 | 1 | 33240.1 | 0.0 |
| 14 6I 7/2 | 99.8 | 1 | 35837.0 | 0.0 |
| 15 6I 7/2 | 98.9 | 1 | 35858.9 | 0.0 |
| 16 6I 7/2 | 99.1 | 3 | 35864.4 | 0.0 |
| 17 6I 7/2 | 98.7 | 3 | 35949.4 | 0.0 |
| 18 6I 9/2 | 99.2 | 1 | 36179.2 | 0.0 |
| 19 6I 9/2 | 98.6 | 1 | 36198.1 | 0.0 |
| 20 6I 9/2 | 99.1 | 3 | 36198.2 | 0.0 |
| 21 6I 9/2 | 97.4 | 3 | 36272.3 | 0.0 |
| 22 6I 9/2 | 97.2 | 1 | 36283.6 | 0.0 |
| 23 6I17/2 | 85.1 | 3 | 36446.4 | 0.0 |
| 24 6I17/2 | 85.8 | 1 | 36446.7 | 0.0 |
| 25 6I17/2 | 98.8 | 3 | 36448.5 | 0.0 |
| 26 6I17/2 | 96.4 | 1 | 36448.7 | 0.0 |
| 27 6I17/2 | 100.0 | 1 | 36450.3 | 0.0 |
| 28 6I17/2 | 86.1 | 3 | 36459.6 | 0.0 |
| 29 6I17/2 | 78.3 | 1 | 36460.6 | 0.0 |
| 30 6I17/2 | 92.9 | 1 | 36463.3 | 0.0 |
| 31 6I17/2 | 76.2 | 3 | 36464.3 | 0.0 |
| 32 6I11/2 | 61.4 | 1 | 36476.4 | 0.0 |
| 33 6I11/2 | 78.3 | 3 | 36491.4 | 0.0 |
| 34 6I11/2 | 76.9 | 3 | 36495.1 | 0.0 |

^aThe B_{km} are from table VI.

TABLE XL. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Gd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} SYMMETRY^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO.ENERGY | EXP.ENERGY |
|-----------|----------|-----|-------------|------------|
| 35 6111/2 | 93.7 | 3 | 36555.2 | 0.0 |
| 36 6111/2 | 98.6 | 1 | 36574.1 | 0.0 |
| 37 6111/2 | 94.3 | 1 | 36577.6 | 0.0 |
| 38 6113/2 | 90.7 | 1 | 36652.9 | 0.0 |
| 39 6113/2 | 77.9 | 3 | 36659.4 | 0.0 |
| 40 6113/2 | 95.6 | 3 | 36665.8 | 0.0 |
| 41 6115/2 | 92.1 | 1 | 36676.5 | 0.0 |
| 42 6115/2 | 75.3 | 3 | 36676.7 | 0.0 |
| 43 6115/2 | 97.4 | 1 | 36680.1 | 0.0 |
| 44 6113/2 | 71.5 | 3 | 36717.3 | 0.0 |
| 45 6115/2 | 74.7 | 3 | 36725.8 | 0.0 |
| 46 6115/2 | 75.8 | 1 | 36730.1 | 0.0 |
| 47 6113/2 | 55.7 | 3 | 36742.4 | 0.0 |
| 48 6115/2 | 86.4 | 3 | 36749.3 | 0.0 |
| 49 6113/2 | 60.1 | 1 | 36749.7 | 0.0 |
| 50 6113/2 | 78.7 | 1 | 36756.5 | 0.0 |
| 51 6115/2 | 61.9 | 1 | 36771.3 | 0.0 |
| 52 6115/2 | 65.1 | 3 | 36786.4 | 0.0 |
| 53 60 9/2 | 98.4 | 1 | 39659.2 | 0.0 |
| 54 60 9/2 | 93.1 | 3 | 39662.6 | 0.0 |
| 55 60 9/2 | 99.6 | 3 | 39787.3 | 0.0 |
| 56 60 9/2 | 99.2 | 1 | 39816.8 | 0.0 |
| 57 60 9/2 | 99.5 | 1 | 39883.4 | 0.0 |
| 58 60 1/2 | 75.1 | 1 | 40579.2 | 0.0 |
| 59 60 7/2 | 75.9 | 1 | 40688.4 | 0.0 |
| 60 60 7/2 | 85.3 | 3 | 40690.1 | 0.0 |
| 61 60 7/2 | 80.0 | 1 | 40715.2 | 0.0 |
| 62 60 7/2 | 96.6 | 3 | 40718.4 | 0.0 |
| 63 60 3/2 | 64.4 | 1 | 40835.0 | 0.0 |
| 64 60 3/2 | 67.9 | 3 | 40863.1 | 0.0 |
| 65 60 5/2 | 76.3 | 1 | 40951.9 | 0.0 |
| 66 60 5/2 | 78.2 | 3 | 40968.7 | 0.0 |
| 67 60 5/2 | 93.0 | 3 | 41075.2 | 0.0 |

^aThe B_{km} are from table VI.

TABLE XL1. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Gd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $200 = 3$ AND $240 = 1$

| | 26 | 24 | 42 | 50 | 37 | 19 | 57 | 27 | 43 | 34 | 32 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 61 7/2 | 60 7/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 |
| 31 6117/2 | 1.511E 02 | 7.174E 00 | 1.577E 02 | 1.457E 02 | 1.890E 01 | 2.893E 00 | 1.134E 02 | 2.166E 00 | 2.324E 01 | 5.847E 01 | 8.495E 01 |
| 52 6117/2 | 1.155E 01 | 1.302E 01 | 2.824E 00 | 4.716E 01 | 1.677E 01 | 1.670E 00 | 4.075E 02 | 2.584E 02 | 3.250E 01 | 4.019E 01 | 1.280E 01 |
| 47 6117/2 | 2.707E 02 | 2.546E 00 | 4.716E 01 | 2.116E 02 | 1.948E 02 | 2.057E 01 | 1.395E 02 | 2.727E 01 | 2.574E 01 | 3.276E 00 | 1.393E 01 |
| 34 6117/2 | 2.557E 02 | 4.111E 01 | 2.768E 00 | 1.142E 00 | 3.654E 02 | 4.005E 01 | 4.546E 01 | 4.235E 01 | 2.963E 01 | 6.174E 01 | 2.744E 01 |
| 25 6117/2 | 1.542E 00 | 1.782E 01 | 1.164E 02 | 1.462E 01 | 1.557E 01 | 1.867E 02 | 2.720E 02 | 5.279E 01 | 2.253E 00 | 1.277E 02 | 2.181E 01 |
| 42 6117/2 | 6.710E 01 | 1.913E 01 | 6.544E 00 | 5.276E 02 | 1.646E 02 | 1.808E 03 | 4.373E 02 | 4.783E 00 | 1.556E 01 | 1.826E 02 | 4.194E 02 |
| 40 6117/2 | 2.445E 02 | 4.811E 00 | 1.511E 02 | 2.332E 02 | 8.792E 01 | 1.104E 00 | 5.634E 01 | 4.311E 00 | 2.269E 02 | 3.457E 01 | 1.273E 02 |
| 33 6117/2 | 6.461E 01 | 6.017E 00 | 6.170E 01 | 7.633E 00 | 4.124E 02 | 4.717E 01 | 2.656E 01 | 2.581E 00 | 1.371E 02 | 9.481E 02 | 7.751E 00 |
| 20 61 7/2 | 2.770E 01 | 7.304E 01 | 7.527E 00 | 2.865E 01 | 4.246E 01 | 3.647E 02 | 4.794E 01 | 3.256E 01 | 5.257E 00 | 7.674E 01 | 5.315E 01 |
| 55 60 7/2 | 7.174E 01 | 1.787E 01 | 7.527E 00 | 1.316E 01 | 2.569E 03 | 1.264E 02 | 2.275E 03 | 1.202E 01 | 2.168E 02 | 3.151E 02 | 1.505E 03 |
| 16 61 7/2 | 1.157E 01 | 5.574E 01 | 1.140E 01 | 7.633E 01 | 1.305E 02 | 7.343E 01 | 9.426E 00 | 3.911E 02 | 4.061E 01 | 1.945E 01 | 1.497E 02 |
| 60 60 7/2 | 3.811E 01 | 1.250E 02 | 2.721E 03 | 1.272E 02 | 9.712E 03 | 4.347E 03 | 3.742E 03 | 2.816E 02 | 3.822E 02 | 2.650E 03 | 7.779E 02 |
| 6 60 7/2 | 1.096E 03 | 1.440E 02 | 7.862E 03 | 3.120E 03 | 4.153E 04 | 4.447E 03 | 2.935E 03 | 7.238E 00 | 2.473E 03 | 2.057E 04 | 1.285E 03 |
| 2 60 7/2 | 1.610E 02 | 2.112E 00 | 1.272E 02 | 1.275E 02 | 2.150E 03 | 4.110E 02 | 3.185E 01 | 2.018E 00 | 1.747E 00 | 1.244E 02 | 6.936E 01 |
| 67 60 5/2 | 2.754E 01 | 1.702E 01 | 4.881E 02 | 4.216E 02 | 3.150E 03 | 4.005E 02 | 3.418E 03 | 1.146E 01 | 2.649E 03 | 4.323E 00 | 2.647E 03 |
| 11 60 5/2 | 3.766E 01 | 5.439E 03 | 2.767E 02 | 1.877E 03 | 4.901E 02 | 1.735E 01 | 4.394E 01 | 6.243E 00 | 5.836E 03 | 1.231E 02 | 4.427E 03 |
| 64 60 3/2 | 7.492E 02 | 3.937E 01 | 2.618E 02 | 6.560E 03 | 3.734E 02 | 1.445E 03 | 2.237E 01 | 4.444E 01 | 3.498E 02 | 2.313E 03 | 2.147E 02 |
| 12 60 3/2 | 1.169E 01 | 2.017E 01 | 1.164E 02 | 8.913E 04 | 4.338E 01 | 1.777E 01 | 5.581E 02 | 5.160E 01 | 5.869E 03 | 1.312E 04 | 7.189E 03 |
| 23 6117/2 | 3.743E 01 | 4.038E 00 | 6.344E 02 | 6.553E 01 | 9.242E 01 | 6.104E 00 | 2.951E 02 | 1.252E 01 | 8.434E 00 | 4.211E 02 | 1.696E 02 |
| 45 6117/2 | 4.328E 02 | 1.357E 02 | 8.445E 01 | 1.127E 01 | 1.570E 02 | 3.722E 00 | 1.018E 02 | 2.630E 00 | 6.022E 02 | 1.776E 02 | 2.008E 01 |
| 44 6117/2 | 2.426E 02 | 7.173E 01 | 3.315E 00 | 2.654E 01 | 1.754E 02 | 1.122E 01 | 3.031E 02 | 1.760E 01 | 3.492E 02 | 1.096E 02 | 1.801E 00 |
| 35 6117/2 | 1.075E 01 | 5.659E 01 | 2.773E 01 | 2.339E 02 | 1.330E 02 | 2.296E 01 | 8.643E 00 | 8.916E 01 | 3.252E 02 | 7.049E 00 | 7.118E 02 |
| 21 61 7/2 | 2.369E 00 | 2.654E 01 | 7.326E 00 | 1.247E 02 | 8.167E 01 | 2.551E 00 | 1.059E 01 | 1.292E 01 | 7.016E 00 | 3.876E 02 | 1.575E 01 |
| 54 60 7/2 | 1.810E 03 | 5.518E 02 | 1.771E 04 | 7.287E 01 | 1.185E 02 | 3.379E 00 | 1.150E 03 | 2.690E 01 | 3.749E 02 | 5.631E 02 | 7.522E 02 |
| 17 61 7/2 | 1.633E 02 | 2.669E 01 | 1.771E 04 | 7.287E 01 | 1.185E 02 | 3.379E 00 | 1.150E 03 | 2.690E 01 | 3.749E 02 | 5.631E 02 | 7.522E 02 |
| 62 60 7/2 | 2.777E 03 | 6.419E 02 | 1.666E 03 | 5.769E 01 | 1.734E 03 | 4.755E 02 | 9.723E 02 | 4.316E 01 | 3.215E 03 | 6.746E 03 | 2.652E 03 |
| 8 60 7/2 | 2.744E 04 | 2.107E 02 | 4.843E 03 | 7.460E 00 | 6.070E 03 | 1.144E 03 | 4.455E 02 | 4.714E 02 | 2.617E 04 | 6.267E 03 | 6.267E 03 |
| 3 60 7/2 | 7.343E 02 | 4.445E 06 | 3.741E 02 | 3.397E 00 | 2.332E 01 | 6.878E 00 | 4.267E 01 | 1.230E 01 | 9.103E 02 | 1.264E 03 | 1.628E 03 |
| 66 60 5/2 | 2.545E 02 | 1.640E 03 | 1.440E 02 | 3.195E 03 | 2.764E 02 | 1.275E 02 | 1.804E 02 | 1.787E 01 | 2.258E 03 | 5.028E 03 | 5.028E 03 |
| 10 60 5/2 | 4.713E 04 | 2.700E 01 | 2.711E 02 | 8.230E 02 | 4.806E 03 | 1.133E 03 | 2.757E 01 | 3.066E 02 | 2.568E 03 | 2.444E 02 | 2.467E 04 |
| 28 6117/2 | 1.405E 02 | 1.483E 00 | 6.740E 02 | 4.385E 01 | 3.321E 01 | 4.245E 01 | 3.801E 01 | 4.044E 00 | 2.694E 03 | 3.186E 01 | 1.152E 02 |
| 48 6117/2 | 1.454E 01 | 1.574E 02 | 6.583E 01 | 1.525E 01 | 1.621E 01 | 4.245E 01 | 4.696E 01 | 3.478E 03 | 3.494E 02 | 3.908E 02 | 4.039E 02 |
| 39 6117/2 | 1.554E 02 | 1.686E 00 | 7.544E 01 | 2.026E 02 | 3.216E 01 | 2.274E 01 | 6.427E 00 | 1.298E 01 | 1.250E 01 | 3.925E 01 | 6.178E 01 |
| | 56 | 44 | 52 | 50 | 37 | 19 | 57 | 27 | 43 | 34 | 32 |
| | 61 7/2 | 60 7/2 | 61 7/2 | 60 7/2 | 61 7/2 | 61 7/2 | 60 7/2 | 61 7/2 | 60 7/2 | 61 7/2 | 60 7/2 |
| 31 6117/2 | 5.318E 02 | 2.292E 02 | 1.685E 00 | 6.924E 00 | 5.110E 03 | 1.260E 02 | 2.997E 02 | 1.384E 03 | 6.516E 01 | 1.595E 03 | 7.422E 01 |
| 52 6117/2 | 2.500E 01 | 2.466E 01 | 6.249E 00 | 2.515E 00 | 5.777E 01 | 1.372E 01 | 1.863E 01 | 1.051E 01 | 3.283E 02 | 3.411E 02 | 5.242E 01 |
| 47 6117/2 | 1.194E 01 | 4.814E 01 | 1.212E 01 | 6.896E 01 | 8.765E 01 | 2.191E 01 | 1.333E 02 | 3.177E 02 | 6.578E 01 | 4.256E 01 | 1.718E 01 |
| 34 6117/2 | 1.120E 01 | 1.717E 01 | 4.151E 01 | 4.195E 01 | 5.978E 00 | 4.081E 02 | 1.185E 02 | 3.347E 02 | 7.687E 01 | 1.160E 02 | 2.706E 01 |
| 25 6117/2 | 1.492E 01 | 1.978E 02 | 1.244E 01 | 1.965E 01 | 1.347E 04 | 4.344E 02 | 3.774E 03 | 5.580E 04 | 2.597E 03 | 1.575E 00 | 2.291E 01 |
| 42 6117/2 | 1.194E 02 | 1.498E 02 | 1.172E 01 | 1.544E 03 | 4.342E 03 | 1.423E 02 | 4.476E 02 | 2.431E 03 | 3.966E 01 | 5.426E 04 | 1.426E 03 |
| 40 6117/2 | 1.194E 02 | 1.498E 02 | 1.172E 01 | 1.544E 03 | 4.342E 03 | 1.423E 02 | 4.476E 02 | 2.431E 03 | 3.966E 01 | 5.426E 04 | 1.426E 03 |
| 33 6117/2 | 1.376E 02 | 2.340E 02 | 2.153E 02 | 2.107E 01 | 6.199E 03 | 1.644E 02 | 7.340E 02 | 3.115E 03 | 1.512E 02 | 2.422E 03 | 2.102E 01 |
| 20 61 7/2 | 6.743E 01 | 1.344E 01 | 4.111E 01 | 5.224E 02 | 1.380E 03 | 4.105E 01 | 1.868E 02 | 7.145E 02 | 2.870E 01 | 2.110E 04 | 1.187E 01 |
| 55 60 7/2 | 9.544E 03 | 4.036E 01 | 1.409E 00 | 1.097E 01 | 9.409E 02 | 3.030E 01 | 6.586E 01 | 2.853E 03 | 8.629E 01 | 6.437E 01 | 6.422E 02 |
| 16 61 7/2 | 2.377E 02 | 2.445E 03 | 2.483E 01 | 9.971E 01 | 6.062E 01 | 1.854E 01 | 1.923E 03 | 4.954E 04 | 8.049E 02 | 3.822E 02 | 1.975E 00 |
| 60 60 7/2 | 1.044E 00 | 2.624E 03 | 3.371E 01 | 1.005E 02 | 1.075E 03 | 1.956E 01 | 1.296E 01 | 4.344E 02 | 1.512E 01 | 3.604E 03 | 4.635E 02 |
| 6 60 7/2 | 2.342E 03 | 4.502E 01 | 1.715E 02 | 4.715E 02 | 1.244E 02 | 1.314E 02 | 2.153E 01 | 7.862E 01 | 1.856E 03 | 1.361E 03 | 4.047E 01 |
| 2 60 7/2 | 2.716E 01 | 6.210E 01 | 4.410E 01 | 2.973E 00 | 4.649E 01 | 6.367E 03 | 4.370E 02 | 3.851E 04 | 3.793E 01 | 1.763E 01 | 5.885E 02 |
| 67 60 5/2 | 3.151E 03 | 1.367E 01 | 4.141E 01 | 1.153E 01 | 1.169E 03 | 2.827E 01 | 5.692E 02 | 1.032E 01 | 1.166E 02 | 5.521E 00 | 1.607E 01 |
| 11 60 5/2 | 4.319E 04 | 2.354E 01 | 1.937E 04 | 1.658E 02 | 1.261E 02 | 7.673E 02 | 5.923E 02 | 5.251E 01 | 9.574E 01 | 2.437E 00 | 7.996E 00 |
| 64 60 3/2 | 1.577E 03 | 5.137E 01 | 1.776E 03 | 3.636E 02 | 8.079E 02 | 1.849E 01 | 7.782E 02 | 4.234E 03 | 1.122E 03 | 3.556E 00 | 3.939E 01 |
| 12 60 3/2 | 2.763E 03 | 4.382E 02 | 7.728E 00 | 7.825E 02 | 1.117E 03 | 4.653E 00 | 1.368E 03 | 3.640E 03 | 9.479E 02 | 5.877E 02 | 5.932E 02 |
| 23 6117/2 | 2.541E 00 | 2.313E 02 | 1.558E 00 | 6.495E 02 | 1.666E 04 | 5.133E 02 | 4.387E 01 | 3.572E 03 | 5.240E 02 | 1.222E 03 | 6.749E 01 |
| 45 6117/2 | 6.670E 01 | 2.076E 02 | 7.206E 00 | 4.331E 02 | 3.167E 04 | 2.479E 02 | 8.177E 02 | 4.842E 03 | 2.936E 01 | 1.869E 03 | 1.264E 03 |
| 44 6117/2 | 4.344E 00 | 1.788E 03 | 5.642E 01 | 2.580E 01 | 6.245E 02 | 1.113E 02 | 2.343E 01 | 4.488E 02 | 2.978E 03 | 1.467E 04 | 3.448E 02 |
| 35 6117/2 | 1.164E 01 | 3.707E 01 | 1.008E 02 | 2.885E 03 | 2.649E 04 | 7.293E 02 | 1.915E 03 | 5.010E 03 | 1.404E 03 | 4.321E 03 | 8.840E 02 |
| 21 61 7/2 | 6.653E 02 | 1.438E 03 | 2.621E 01 | 5.202E 02 | 1.377E 03 | 3.709E 01 | 8.430E 02 | 2.121E 04 | 6.513E 02 | 1.968E 04 | 1.072E 02 |
| 54 60 7/2 | 7.352E 02 | 4.732E 03 | 3.026E 01 | 1.918E 01 | 1.618E 02 | 2.267E 00 | 4.774E 02 | 4.112E 02 | 7.963E 02 | 3.281E 02 | 4.715E 01 |
| 17 61 7/2 | 1.142E 02 | 3.368E 02 | 4.471E 02 | 5.005E 01 | 2.006E 04 | 4.293E 02 | 3.732E 02 | 2.803E 04 | 1.534E 03 | 5.691E 01 | 3.805E 01 |
| 62 60 7/2 | 1.737E 02 | 2.220E 03 | 2.388E 02 | 8.517E 02 | 4.015E 01 | 3.407E 01 | 2.040E 02 | 1.178E 01 | 1.319E 02 | 5.151E 01 | 2.348E 02 |
| 8 60 7/2 | 6.484E 03 | 2.127E 01 | 1.731E 04 | 2.577E 03 | 1.864E 01 | 7.707E 03 | 1.175E 02 | 9.914E 00 | 6.010E 01 | 5.948E 01 | 2.572E 00 |
| 3 60 7/2 | 1.157E 02 | 7.828E 00 | 3.747E 02 | 4.904E 01 | 3.971E 01 | 7.187E 03 | 4.281E 00 | 1.091E 01 | 4.631E 00 | 6.974E 03 | 2.772E 00 |
| 66 60 5/2 | 7.173E 03 | 1.773E 03 | 4.603E 03 | 8.214E 02 | 1.201E 01 | 4.481E 00 | 2.861E 03 | 3.663E 02 | 1.406E 03 | 2.510E 02 | 2.057E 02 |
| 10 60 5/2 | 4.655E 03 | 2.111E 03 | 1.714E 04 | 4.567E 01 | 3.164E 02 | 5.950E 01 | 8.501E 02 | 1.749E 03 | 1.286E 00 | 4.000E 02 | 2.754E 03 |
| 28 6117/2 | 2.777E 02 | 4.331E 01 | 2.736E 02 | 1.301E 02 | 4.530E 03 | 9.136E 01 | 2.106E 02 | 1.388E 03 | 2.142E 03 | 2.565E 02 | 2.655E 02 |
| 48 6117/2 | 2.777E 01 | 1.522E 02 | 3.348E 00 | 5.424E 02 | 4.354E 02 | 9.772E 01 | 2.573E 02 | 1.250E 02 | 4.048E 02 | 1.182E 02 | 4.965E 02 |
| 39 6117/2 | 1.774E 02 | 3.015E 01 | 7.064E 01 | 2.013E 03 | 3.777E 02 | 2.827E 00 | 3.842E 02 | 1.008E 03 | 1.133E 03 | 5.632E 02 | 2.449E 02 |
| | 23 | 46 | 51 | 46 | 22 | 53 | 15 | 61 | 7 | 4 | 30 |

TABLE XL1. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Gd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_0 = 3$ AND $2H_0 = 1$

| | 22 | 46 | 61 | 86 | 77 | 53 | 15 | 61 | 7 | 4 | 30 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 |
| 31 6117/2 | 1.433E-02 | 5.037E-00 | 6.496E-01 | 8.004E-02 | 6.609E-00 | 5.647E-02 | 3.011E-00 | 2.174E-01 | 2.949E-03 | 8.725E-01 | 3.854E-02 |
| 32 6117/2 | 1.277E-02 | 1.126E-00 | 7.110E-00 | 4.349E-00 | 1.240E-00 | 5.423E-00 | 2.824E-00 | 2.443E-01 | 4.410E-01 | 1.837E-00 | 4.063E-02 |
| 37 6117/2 | 2.717E-01 | 4.514E-01 | 3.533E-00 | 6.904E-01 | 1.729E-01 | 6.130E-01 | 9.365E-02 | 2.808E-02 | 5.598E-03 | 1.640E-02 | 1.235E-02 |
| 38 6117/2 | 9.334E-01 | 3.518E-01 | 1.572E-02 | 1.951E-01 | 7.127E-00 | 1.479E-01 | 9.413E-00 | 1.441E-02 | 1.256E-03 | 3.924E-01 | 1.050E-01 |
| 25 6117/2 | 2.449E-02 | 3.904E-02 | 1.151E-02 | 1.623E-00 | 8.179E-00 | 2.318E-02 | 5.187E-01 | 1.338E-02 | 7.336E-03 | 1.747E-02 | 1.086E-02 |
| 42 6117/2 | 3.133E-01 | 1.421E-02 | 2.106E-02 | 6.498E-01 | 2.129E-02 | 1.027E-03 | 6.264E-01 | 1.415E-03 | 2.532E-01 | 4.222E-01 | 1.980E-00 |
| 40 6117/2 | 3.326E-01 | 2.451E-00 | 1.083E-02 | 1.289E-01 | 8.237E-01 | 1.629E-03 | 2.161E-01 | 3.340E-02 | 2.780E-03 | 9.537E-01 | 4.322E-00 |
| 33 6117/2 | 1.026E-02 | 3.242E-01 | 1.652E-01 | 4.540E-01 | 1.126E-01 | 2.323E-01 | 2.417E-01 | 1.786E-03 | 4.979E-03 | 1.731E-02 | 1.317E-02 |
| 20 61 9/2 | 1.107E-02 | 4.524E-00 | 3.310E-02 | 4.485E-01 | 5.035E-00 | 1.472E-02 | 9.317E-01 | 8.122E-00 | 1.384E-03 | 3.594E-01 | 8.667E-00 |
| 55 61 9/2 | 1.371E-03 | 1.515E-01 | 2.546E-02 | 1.200E-02 | 3.770E-01 | 3.233E-02 | 1.200E-01 | 6.563E-00 | 4.039E-02 | 8.737E-00 | 3.266E-02 |
| 16 61 7/2 | 1.233E-02 | 5.792E-00 | 3.205E-01 | 3.597E-00 | 7.421E-01 | 5.775E-01 | 8.097E-00 | 2.410E-01 | 1.496E-02 | 5.513E-00 | 9.124E-00 |
| 60 61 7/2 | 3.131E-01 | 3.247E-03 | 7.353E-03 | 3.740E-01 | 2.452E-01 | 3.752E-02 | 3.135E-00 | 2.577E-02 | 9.194E-02 | 1.452E-01 | 1.598E-02 |
| 5 6P 7/2 | 5.345E-01 | 1.135E-04 | 2.343E-04 | 1.764E-02 | 4.774E-01 | 1.071E-02 | 1.457E-02 | 1.618E-02 | 8.940E-01 | 3.512E-01 | 1.181E-02 |
| 2 3S 7/2 | 2.746E-00 | 3.345E-02 | 8.649E-02 | 4.509E-01 | 1.613E-01 | 3.204E-00 | 1.149E-01 | 1.118E-01 | 2.920E-02 | 9.903E-05 | 4.399E-01 |
| 67 6P 5/2 | 2.345E-03 | 7.539E-02 | 3.112E-00 | 3.993E-01 | 1.664E-02 | 1.020E-01 | 9.683E-00 | 1.834E-01 | 9.741E-00 | 5.933E-01 | 2.582E-03 |
| 11 5P 5/2 | 8.250E-03 | 5.356E-02 | 1.574E-01 | 5.514E-01 | 1.797E-02 | 3.576E-03 | 1.911E-03 | 7.614E-02 | 3.107E-02 | 3.163E-01 | 2.659E-03 |
| 64 6P 3/2 | 4.400E-02 | 1.353E-03 | 1.074E-03 | 3.352E-00 | 4.465E-00 | 1.147E-01 | 1.462E-02 | 3.924E-01 | 9.845E-02 | 1.647E-01 | 5.594E-01 |
| 12 6P 3/2 | 3.670E-03 | 1.307E-04 | 4.605E-03 | 8.631E-01 | 4.468E-02 | 5.931E-01 | 4.924E-01 | 3.108E-02 | 9.516E-00 | 9.123E-04 | 2.948E-02 |
| 23 6117/2 | 1.022E-02 | 2.910E-01 | 1.603E-02 | 1.144E-01 | 1.461E-01 | 1.139E-00 | 2.718E-00 | 3.051E-00 | 1.752E-04 | 4.225E-02 | 4.843E-01 |
| 17 61 7/2 | 3.177E-01 | 5.691E-01 | 5.200E-01 | 2.442E-01 | 9.761E-01 | 4.863E-02 | 7.741E-01 | 4.019E-03 | 8.270E-02 | 6.476E-01 | 3.617E-02 |
| 44 6117/2 | 1.595E-01 | 2.372E-00 | 1.359E-02 | 4.433E-00 | 1.127E-01 | 6.637E-01 | 5.849E-00 | 1.806E-02 | 1.977E-02 | 1.263E-01 | 3.443E-01 |
| 35 6117/2 | 4.337E-01 | 2.159E-00 | 2.251E-01 | 1.340E-01 | 1.450E-00 | 2.176E-02 | 4.866E-01 | 3.752E-02 | 1.181E-04 | 4.063E-02 | 1.476E-02 |
| 21 61 9/2 | 1.701E-02 | 5.660E-01 | 3.700E-02 | 6.303E-01 | 2.147E-01 | 8.770E-02 | 1.537E-00 | 5.077E-00 | 4.691E-02 | 1.818E-01 | 1.091E-02 |
| 54 6P 7/2 | 1.350E-02 | 1.188E-00 | 7.703E-00 | 2.468E-02 | 2.405E-02 | 2.405E-00 | 1.562E-00 | 3.304E-01 | 1.733E-03 | 3.000E-01 | 4.261E-02 |
| 17 61 7/2 | 7.335E-02 | 1.457E-01 | 1.732E-01 | 3.001E-01 | 3.116E-01 | 3.055E-00 | 1.797E-02 | 1.476E-01 | 5.520E-01 | 7.914E-01 | 4.223E-02 |
| 62 6P 7/2 | 2.627E-02 | 5.804E-01 | 2.416E-03 | 3.226E-03 | 6.193E-02 | 1.094E-03 | 1.151E-02 | 2.217E-02 | 4.377E-03 | 6.070E-01 | 4.327E-01 |
| 8 5P 7/2 | 2.810E-03 | 4.125E-02 | 3.614E-03 | 1.275E-04 | 1.191E-03 | 3.684E-01 | 1.893E-03 | 1.754E-03 | 8.991E-02 | 6.284E-00 | 1.975E-03 |
| 3 3S 7/2 | 6.350E-01 | 4.395E-01 | 1.741E-01 | 3.789E-02 | 4.424E-01 | 3.685E-01 | 3.331E-01 | 4.356E-01 | 7.729E-00 | 2.968E-02 | 6.098E-01 |
| 66 6P 5/2 | 8.577E-02 | 1.868E-03 | 3.442E-02 | 1.264E-02 | 1.244E-01 | 9.352E-01 | 3.709E-02 | 1.688E-03 | 1.206E-03 | 2.521E-01 | 9.771E-01 |
| 10 6P 5/2 | 1.107E-04 | 3.203E-03 | 3.677E-02 | 5.126E-02 | 1.430E-03 | 3.826E-00 | 1.791E-03 | 2.035E-02 | 3.183E-01 | 2.504E-02 | 1.377E-04 |
| 28 6117/2 | 1.454E-01 | 5.915E-01 | 4.762E-01 | 7.386E-00 | 2.310E-00 | 1.742E-03 | 4.350E-01 | 4.642E-02 | 2.770E-04 | 7.687E-02 | 5.455E-01 |
| 48 6117/2 | 6.214E-05 | 1.121E-02 | 7.733E-01 | 7.396E-02 | 2.003E-02 | 1.747E-02 | 2.422E-01 | 3.350E-03 | 7.452E-04 | 2.247E-03 | 1.968E-02 |
| 39 6117/2 | 3.473E-01 | 1.382E-02 | 4.027E-02 | 9.697E-00 | 1.045E-02 | 5.832E-01 | 9.610E-01 | 2.363E-01 | 1.752E-04 | 6.160E-02 | 5.020E-00 |
| 6117/2 | | | | | | | | | | | |
| 31 6117/2 | 2.611E-02 | | | | | | | | | | |
| 52 6117/2 | 2.036E-01 | | | | | | | | | | |
| 47 6117/2 | 1.161E-01 | | | | | | | | | | |
| 34 6117/2 | 6.061E-00 | | | | | | | | | | |
| 25 6117/2 | 3.162E-01 | | | | | | | | | | |
| 42 6117/2 | 3.012E-01 | | | | | | | | | | |
| 40 6117/2 | 5.536E-01 | | | | | | | | | | |
| 33 6117/2 | 1.086E-00 | | | | | | | | | | |
| 20 61 9/2 | 7.533E-03 | | | | | | | | | | |
| 55 6P 9/2 | 1.178E-01 | | | | | | | | | | |
| 16 61 7/2 | 4.337E-00 | | | | | | | | | | |
| 60 6P 7/2 | 2.274E-00 | | | | | | | | | | |
| 5 6P 7/2 | 4.744E-00 | | | | | | | | | | |
| 2 3S 7/2 | 6.343E-00 | | | | | | | | | | |
| 67 6P 5/2 | 1.124E-03 | | | | | | | | | | |
| 11 5P 5/2 | 2.516E-03 | | | | | | | | | | |
| 64 6P 3/2 | 5.338E-02 | | | | | | | | | | |
| 12 6P 3/2 | 5.336E-03 | | | | | | | | | | |
| 23 6117/2 | 6.033E-01 | | | | | | | | | | |
| 45 6117/2 | 2.024E-01 | | | | | | | | | | |
| 44 6117/2 | 1.444E-01 | | | | | | | | | | |
| 35 6117/2 | 1.243E-02 | | | | | | | | | | |
| 21 61 9/2 | 1.264E-01 | | | | | | | | | | |
| 54 6P 7/2 | 2.041E-01 | | | | | | | | | | |
| 17 61 7/2 | 3.257E-00 | | | | | | | | | | |
| 62 6P 7/2 | 2.510E-02 | | | | | | | | | | |
| 8 6P 7/2 | 3.743E-03 | | | | | | | | | | |
| 3 3S 7/2 | 1.047E-02 | | | | | | | | | | |
| 66 6P 5/2 | 7.102E-01 | | | | | | | | | | |
| 10 5P 5/2 | 6.823E-02 | | | | | | | | | | |
| 28 6117/2 | 1.363E-01 | | | | | | | | | | |
| 48 6117/2 | 6.103E-01 | | | | | | | | | | |
| 39 6117/2 | 1.431E-02 | | | | | | | | | | |

TABLE XLII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Gd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = 1$ AND $2M_u = -1$

| | 28 | 24 | 49 | 50 | 37 | 19 | 57 | 27 | 43 | 38 | 32 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 |
| 26 6117/2 | 7.430E-15 | 1.881E 01 | 1.277E 01 | 3.244E 01 | 3.378E 00 | 4.809E 01 | 1.707E 00 | 4.012E-02 | 2.969E 00 | 5.351E 01 | 4.030E 01 |
| 28 6117/2 | 1.331E 01 | 1.749E-14 | 2.706E 02 | 6.054E 02 | 1.169E 02 | 4.951E 01 | 5.674E 02 | 4.403E 00 | 8.602E 01 | 4.719E 01 | 2.126E 01 |
| 49 6117/2 | 1.177E 01 | 2.206E 02 | 1.333E-13 | 3.304E 01 | 7.020E-02 | 5.540E 00 | 4.778E 02 | 4.194E-02 | 6.487E 02 | 8.177E 02 | 9.169E 01 |
| 50 6117/2 | 3.764E 01 | 6.054E 02 | 3.146E 01 | 8.443E-14 | 7.114E-01 | 1.722E-01 | 3.003E 01 | 9.644E-01 | 3.016E 02 | 1.700E-02 | 1.764E 02 |
| 37 6117/2 | 3.374E 00 | 1.169E 02 | 7.102E-02 | 7.114E-01 | 1.003E-15 | 7.565E-01 | 1.290E 00 | 1.302E-01 | 3.129E 02 | 2.523E-01 | 4.135E 01 |
| 19 6117/2 | 4.809E 01 | 3.851E 01 | 5.540E 00 | 1.722E-01 | 7.565E-01 | 1.718E-15 | 3.773E 00 | 3.955E-01 | 3.131E 01 | 1.233E 00 | 1.704E 01 |
| 57 6117/2 | 1.707E 00 | 5.674E 02 | 4.778E 02 | 3.003E 01 | 1.290E 00 | 3.773E 00 | 3.147E-15 | 2.003E-02 | 1.450E 03 | 3.382E 01 | 5.649E-01 |
| 27 6117/2 | 4.012E-02 | 4.403E 00 | 4.194E-02 | 1.302E-01 | 3.955E-01 | 2.003E-02 | 2.168E-17 | 6.878E 01 | 6.089E 00 | 6.550E-01 | 6.550E-01 |
| 43 6117/2 | 2.969E 00 | 4.602E 01 | 6.487E 02 | 3.016E 02 | 3.129E 02 | 3.131E 01 | 1.450E 03 | 6.878E 01 | 5.164E-14 | 2.001E 02 | 2.459E 01 |
| 38 6117/2 | 5.351E 01 | 4.719E 01 | 8.177E 02 | 1.700E-02 | 2.523E-01 | 1.233E 00 | 3.382E 01 | 6.089E 00 | 2.001E 02 | 1.454E-13 | 1.762E 02 |
| 32 6117/2 | 4.030E 01 | 2.126E 01 | 9.169E 01 | 1.764E 02 | 4.135E 01 | 1.704E 01 | 5.694E-01 | 6.550E-01 | 2.859E 01 | 1.762E 02 | 4.388E-14 |
| 18 6117/2 | 4.240E 01 | 2.585E 01 | 3.454E 02 | 2.848E 01 | 3.334E 01 | 3.826E 00 | 1.612E 01 | 5.104E-02 | 6.943E-01 | 1.260E 02 | 5.786E 02 |
| 56 6117/2 | 4.731E 02 | 2.848E 02 | 3.501E 01 | 1.062E 01 | 6.442E 01 | 4.033E 00 | 4.215E 01 | 5.853E 00 | 4.874E 02 | 5.287E 01 | 2.281E 02 |
| 14 6117/2 | 2.233E 01 | 4.009E 01 | 1.432E 02 | 1.790E 01 | 3.228E 01 | 6.353E 01 | 4.151E 00 | 1.218E 00 | 3.710E 00 | 2.139E 00 | 7.518E 01 |
| 59 6117/2 | 3.088E 01 | 3.395E 02 | 2.579E 02 | 1.922E 03 | 3.880E 02 | 1.624E 01 | 3.126E 01 | 1.890E-01 | 6.740E 03 | 6.785E 02 | 1.885E 03 |
| 5 6117/2 | 3.695E 01 | 9.461E 03 | 1.345E 04 | 6.863E 02 | 6.334E 02 | 1.540E 02 | 6.347E-01 | 2.783E 00 | 5.653E 03 | 5.653E 03 | 5.653E 03 |
| 15 6117/2 | 8.352E-04 | 2.365E 02 | 3.146E 02 | 1.635E 01 | 1.399E 01 | 4.829E 00 | 1.094E 00 | 1.109E-01 | 2.346E 02 | 1.384E 02 | 1.683E 02 |
| 65 6117/2 | 4.612E 03 | 4.703E 02 | 4.748E 01 | 6.694E 01 | 4.360E-01 | 4.256E 01 | 3.300E 00 | 7.327E 01 | 1.040E 02 | 9.209E 01 | 7.172E 02 |
| 9 6117/2 | 4.450E 04 | 1.521E 04 | 1.550E 03 | 2.297E 02 | 2.343E 01 | 4.294E 02 | 9.362E 01 | 7.090E 02 | 6.856E 02 | 2.431E 01 | 7.535E 02 |
| 63 6117/2 | 1.137E 03 | 4.028E 02 | 1.345E 02 | 1.393E 02 | 1.286E 01 | 1.119E 01 | 2.027E-01 | 1.876E 01 | 3.697E 01 | 3.697E 01 | 3.697E 01 |
| 13 6117/2 | 9.240E 02 | 4.821E 00 | 1.253E 03 | 5.314E 02 | 1.145E 03 | 1.007E 02 | 8.509E-03 | 5.205E 00 | 2.421E 04 | 1.210E 04 | 3.227E 03 |
| 58 6117/2 | 1.248E 01 | 1.777E 02 | 8.414E 01 | 1.457E 02 | 1.310E-01 | 3.444E 00 | 9.848E 00 | 4.055E-03 | 4.478E 02 | 1.332E 03 | 2.662E 02 |
| 29 6117/2 | 2.372E 02 | 4.162E 01 | 5.526E 02 | 1.618E 02 | 3.424E-01 | 1.004E-01 | 1.744E 01 | 4.308E 00 | 8.048E 01 | 1.908E 00 | 1.063E 02 |
| 46 6117/2 | 2.731E 02 | 1.794E 02 | 1.444E 01 | 1.453E 01 | 2.144E 01 | 2.614E 00 | 9.037E 01 | 4.736E 00 | 1.792E 01 | 1.949E 02 | 5.904E 01 |
| 51 6117/2 | 1.716E 00 | 1.314E 02 | 3.028E 01 | 3.514E 00 | 1.105E 01 | 3.478E-03 | 5.542E 00 | 2.668E-01 | 3.632E 02 | 6.164E 01 | 5.294E 01 |
| 36 6117/2 | 1.267E 01 | 2.257E 02 | 4.441E 01 | 1.398E 02 | 6.987E 01 | 4.106E 00 | 2.618E 01 | 9.385E-02 | 8.312E 01 | 8.884E 01 | 1.140E 03 |
| 22 6117/2 | 4.521E 01 | 1.304E 02 | 1.350E 02 | 2.838E 01 | 8.015E 01 | 2.434E 02 | 1.652E 01 | 1.825E-02 | 1.538E 01 | 8.067E 00 | 1.923E 02 |
| 53 6117/2 | 8.670E 02 | 3.278E 02 | 1.145E 00 | 4.291E 01 | 1.692E 01 | 8.283E 01 | 9.652E 02 | 1.894E 01 | 1.074E 03 | 4.797E 02 | 8.407E 00 |
| 15 6117/2 | 7.708E 01 | 7.503E 01 | 9.248E-01 | 1.015E 01 | 1.113E 01 | 1.246E 01 | 2.414E 00 | 1.573E 00 | 3.624E 01 | 7.760E 01 | 5.773E 00 |
| 61 6117/2 | 4.406E 01 | 1.108E 03 | 3.648E 02 | 2.057E 03 | 3.142E 01 | 2.513E 00 | 7.382E-04 | 4.945E 00 | 7.386E-01 | 5.598E 03 | 5.171E 03 |
| 7 6117/2 | 2.651E 03 | 3.241E 03 | 7.745E 01 | 1.594E 04 | 6.356E 02 | 5.953E 02 | 7.444E 03 | 1.075E 00 | 1.682E 04 | 2.161E 04 | 3.244E 00 |
| 4 6117/2 | 6.781E 01 | 1.425E 02 | 1.368E-01 | 5.509E 02 | 2.213E 01 | 1.501E 01 | 1.872E 02 | 2.213E-02 | 5.022E 02 | 7.984E 02 | 1.121E 03 |
| 30 6117/2 | 7.363E 00 | 4.748E 01 | 1.881E 01 | 1.213E 02 | 1.453E 01 | 3.643E 00 | 8.945E 00 | 3.739E-01 | 2.869E 02 | 2.517E 02 | 1.224E 03 |
| 41 6117/2 | 4.254E 00 | 7.823E-01 | 6.704E 02 | 4.171E 00 | 1.595E 02 | 5.155E 01 | 2.647E 03 | 2.304E 02 | 6.824E 01 | 4.816E 00 | 2.330E 02 |
| | 18 | 56 | 14 | 59 | 5 | 1 | 65 | 9 | 63 | 13 | 38 |
| | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 |
| 26 6117/2 | 4.240E 01 | 4.731E 02 | 2.233E 01 | 3.088E 01 | 3.665E 01 | 8.662E-04 | 4.412E 03 | 4.450E 04 | 1.137E 03 | 9.240E 02 | 1.248E 01 |
| 28 6117/2 | 2.345E 01 | 2.848E 02 | 3.501E 01 | 3.395E 02 | 9.441E 03 | 2.365E 02 | 9.703E 02 | 1.521E 04 | 4.028E 02 | 4.821E 00 | 1.777E 02 |
| 49 6117/2 | 3.645E 02 | 4.501E 01 | 1.432E 02 | 2.670E 02 | 1.345E 04 | 3.716E 02 | 4.748E 01 | 1.550E 03 | 1.345E 02 | 1.259E 03 | 8.814E 01 |
| 50 6117/2 | 2.168E 01 | 1.062E 01 | 1.770E 01 | 1.922E 03 | 6.863E 02 | 1.035E 01 | 6.694E 01 | 2.297E 02 | 1.393E 02 | 5.314E 02 | 1.457E 02 |
| 37 6117/2 | 3.334E 01 | 6.442E 01 | 3.228E 01 | 3.880E 02 | 6.334E 02 | 1.993E 01 | 4.300E-01 | 2.343E 01 | 1.286E 01 | 1.145E 03 | 1.310E-01 |
| 19 6117/2 | 4.809E 01 | 4.033E 00 | 8.453E 01 | 1.624E 01 | 1.540E 02 | 4.829E 00 | 9.256E 01 | 4.294E 02 | 1.119E 01 | 1.007E 02 | 3.444E 00 |
| 57 6117/2 | 1.707E 00 | 4.215E 01 | 4.151E 00 | 3.126E 01 | 1.094E 00 | 3.300E 00 | 9.362E 01 | 2.027E 01 | 8.509E-03 | 9.848E 00 | 5.653E 03 |
| 27 6117/2 | 4.012E-02 | 5.853E 00 | 1.218E 00 | 2.783E 00 | 1.109E-01 | 7.327E 01 | 7.090E 02 | 1.876E 01 | 5.205E 00 | 4.055E-03 | 4.055E-03 |
| 43 6117/2 | 2.969E 00 | 6.878E 01 | 6.089E 00 | 6.550E-01 | 2.859E 01 | 1.762E 02 | 1.876E 01 | 3.697E 01 | 1.260E 02 | 4.478E 02 | 4.478E 02 |
| 38 6117/2 | 5.351E 01 | 4.719E 01 | 8.177E 02 | 1.700E-02 | 2.523E-01 | 1.233E 00 | 3.382E 01 | 6.089E 00 | 2.001E 02 | 1.454E-13 | 1.762E 02 |
| 32 6117/2 | 4.030E 01 | 2.126E 01 | 9.169E 01 | 1.764E 02 | 4.135E 01 | 1.704E 01 | 5.694E-01 | 6.550E-01 | 2.859E 01 | 1.762E 02 | 4.388E-14 |
| 18 6117/2 | 4.240E 01 | 2.585E 01 | 3.454E 02 | 2.848E 01 | 3.334E 01 | 3.826E 00 | 1.612E 01 | 5.104E-02 | 6.943E-01 | 1.260E 02 | 5.786E 02 |
| 56 6117/2 | 4.731E 02 | 2.848E 02 | 3.501E 01 | 1.062E 01 | 6.442E 01 | 4.033E 00 | 4.215E 01 | 5.853E 00 | 4.874E 02 | 5.287E 01 | 2.281E 02 |
| 14 6117/2 | 2.233E 01 | 4.009E 01 | 1.432E 02 | 1.790E 01 | 3.228E 01 | 6.353E 01 | 4.151E 00 | 1.218E 00 | 3.710E 00 | 2.139E 00 | 7.518E 01 |
| 59 6117/2 | 3.088E 01 | 3.395E 02 | 2.579E 02 | 1.922E 03 | 3.880E 02 | 1.624E 01 | 3.126E 01 | 1.890E-01 | 6.740E 03 | 6.785E 02 | 1.885E 03 |
| 5 6117/2 | 3.695E 01 | 9.461E 03 | 1.345E 04 | 6.863E 02 | 6.334E 02 | 1.540E 02 | 6.347E-01 | 2.783E 00 | 5.653E 03 | 5.653E 03 | 5.653E 03 |
| 15 6117/2 | 8.352E-04 | 2.365E 02 | 3.146E 02 | 1.635E 01 | 1.399E 01 | 4.829E 00 | 1.094E 00 | 1.109E-01 | 2.346E 02 | 1.384E 02 | 1.683E 02 |
| 65 6117/2 | 4.612E 03 | 4.703E 02 | 4.748E 01 | 6.694E 01 | 4.360E-01 | 4.256E 01 | 3.300E 00 | 7.327E 01 | 1.040E 02 | 9.209E 01 | 7.172E 02 |
| 9 6117/2 | 4.450E 04 | 1.521E 04 | 1.550E 03 | 2.297E 02 | 2.343E 01 | 4.294E 02 | 9.362E 01 | 7.090E 02 | 6.856E 02 | 2.431E 01 | 7.535E 02 |
| 63 6117/2 | 1.137E 03 | 4.028E 02 | 1.345E 02 | 1.393E 02 | 1.286E 01 | 1.119E 01 | 2.027E-01 | 1.876E 01 | 3.697E 01 | 3.697E 01 | 3.697E 01 |
| 13 6117/2 | 9.240E 02 | 4.821E 00 | 1.253E 03 | 5.314E 02 | 1.145E 03 | 1.007E 02 | 8.509E-03 | 5.205E 00 | 2.421E 04 | 1.210E 04 | 3.227E 03 |
| 58 6117/2 | 1.248E 01 | 1.777E 02 | 8.414E 01 | 1.457E 02 | 1.310E-01 | 3.444E 00 | 9.848E 00 | 4.055E-03 | 4.478E 02 | 1.332E 03 | 2.662E 02 |
| 29 6117/2 | 2.372E 02 | 4.162E 01 | 5.526E 02 | 1.618E 02 | 3.424E-01 | 1.004E-01 | 1.744E 01 | 4.308E 00 | 8.048E 01 | 1.908E 00 | 1.063E 02 |
| 46 6117/2 | 2.731E 02 | 1.794E 02 | 1.444E 01 | 1.453E 01 | 2.144E 01 | 2.614E 00 | 9.037E 01 | 4.736E 00 | 1.792E 01 | 1.949E 02 | 5.904E 01 |
| 51 6117/2 | 1.716E 00 | 1.314E 02 | 3.028E 01 | 3.514E 00 | 1.105E 01 | 3.478E-03 | 5.542E 00 | 2.668E-01 | 3.632E 02 | 6.164E 01 | 5.294E 01 |
| 36 6117/2 | 1.267E 01 | 2.257E 02 | 4.441E 01 | 1.398E 02 | 6.987E 01 | 4.106E 00 | 2.618E 01 | 9.385E-02 | 8.312E 01 | 8.884E 01 | 1.140E 03 |
| 22 6117/2 | 4.521E 01 | 1.304E 02 | 1.350E 02 | 2.838E 01 | 8.015E 01 | 2.434E 02 | 1.652E 01 | 1.825E-02 | 1.538E 01 | 8.067E 00 | 1.923E 02 |
| 53 6117/2 | 8.670E 02 | 3.278E 02 | 1.145E 00 | 4.291E 01 | 1.692E 01 | 8.283E 01 | 9.652E 02 | 1.894E 01 | 1.074E 03 | 4.797E 02 | 8.407E 00 |
| 15 6117/2 | 7.708E 01 | 7.503E 01 | 9.248E-01 | 1.015E 01 | 1.113E 01 | 1.246E 01 | 2.414E 00 | 1.573E 00 | 3.624E 01 | 7.760E 01 | 5.773E 00 |
| 61 6117/2 | 4.406E 01 | 1.108E 03 | 3.648E 02 | 2.057E 03 | 3.142E 01 | 2.513E 00 | 7.382E-04 | 4.945E 00 | 7.386E-01 | 5.598E 03 | 5.171E 03 |
| 7 6117/2 | 2.651E 03 | 3.241E 03 | 7.745E 01 | 1.594E 04 | 6.356E 02 | 5.953E 02 | 7.444E 03 | 1.075E 00 | 1.682E 04 | 2.161E 04 | 3.244E 00 |
| 4 6117/2 | 6.781E 01 | 1.425E 02 | 1.368E-01 | 5.509E 02 | 2.213E 01 | 1.501E 01 | 1.872E 02 | 2.213E-02 | 5.022E 02 | 7.984E 02 | 1.121E 03 |
| 30 6117/2 | 7.363E 00 | 4.748E 01 | 1.881E 01 | 1.213E 02 | 1.453E 01 | 3.643E 00 | 8.945E 00 | 3.739E-01 | 2.869E 02 | 2.517E 02 | 1.224E 03 |
| 41 6117/2 | 4.254E 00 | 7.823E-01 | 6.704E 02 | 4.171E 00 | 1.595E 02 | 5.155E 01 | 2.647E 03 | 2.304E 02 | 6.824E 01 | 4.816E 00 | 2.330E 02 |
| | 28 | 2 | | | | | | | | | |

TABLE XLII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Gd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

SIGNA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = 1$ AND $2M_u = -1$

| | 21 | 46 | 31 | 36 | 22 | 53 | 15 | 61 | 7 | 4 | 30 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6117/2 | 6115/2 | 6115/2 | 6111/2 | 6117/2 | 6077/2 | 6177/2 | 6077/2 | 6P7/2 | 857/2 | 6117/2 |
| 26 6117/2 | 2.577E-02 | 2.731E-02 | 1.716E-02 | 1.267E-01 | 3.621E-03 | 4.690E-02 | 7.708E-01 | 9.906E-01 | 2.651E-03 | 6.781E-01 | 7.363E-00 |
| 24 6117/2 | 8.162E-01 | 1.794E-02 | 1.314E-02 | 2.257E-02 | 1.304E-02 | 3.278E-02 | 7.503E-01 | 1.107E-03 | 3.281E-03 | 1.425E-02 | 4.748E-01 |
| 49 6113/2 | 5.326E-02 | 1.448E-01 | 3.028E-01 | 4.441E-01 | 1.350E-02 | 1.145E-00 | 9.248E-01 | 3.648E-02 | 7.945E-01 | 1.568E-01 | 1.881E-01 |
| 50 6113/2 | 1.611E-02 | 1.453E-01 | 3.314E-00 | 1.398E-02 | 2.438E-01 | 4.291E-01 | 1.015E-01 | 2.057E-03 | 1.594E-04 | 5.509E-02 | 1.213E-02 |
| 37 6111/2 | 3.424E-01 | 2.144E-01 | 1.195E-01 | 6.987E-01 | 8.015E-01 | 1.692E-01 | 1.113E-01 | 3.142E-01 | 6.356E-02 | 2.213E-01 | 1.453E-01 |
| 19 617/2 | 1.034E-01 | 2.614E-00 | 3.478E-03 | 4.196E-00 | 2.434E-02 | 3.289E-01 | 1.246E-01 | 2.513E-00 | 5.953E-02 | 1.501E-01 | 3.643E-00 |
| 57 607/2 | 1.744E-01 | 1.037E-01 | 5.342E-00 | 2.618E-01 | 1.652E-01 | 4.652E-02 | 2.414E-00 | 7.383E-04 | 7.444E-03 | 1.872E-02 | 8.745E-00 |
| 27 6117/2 | 4.309E-00 | 4.736E-00 | 2.548E-01 | 4.385E-02 | 1.825E-02 | 1.894E-01 | 1.573E-00 | 4.945E-00 | 1.075E-00 | 2.213E-02 | 3.739E-01 |
| 43 6115/2 | 8.349E-01 | 1.792E-01 | 3.632E-02 | 4.312E-01 | 1.538E-01 | 1.074E-03 | 3.624E-01 | 7.386E-01 | 1.682E-04 | 5.022E-02 | 2.869E-01 |
| 38 6113/2 | 3.206E-00 | 1.949E-02 | 6.164E-01 | 8.884E-01 | 8.067E-00 | 4.797E-02 | 7.760E-00 | 5.598E-03 | 2.161E-04 | 7.984E-02 | 2.517E-02 |
| 32 6111/2 | 1.063E-02 | 5.904E-01 | 5.294E-01 | 1.140E-03 | 1.923E-00 | 8.407E-02 | 5.773E-02 | 5.171E-03 | 3.244E-04 | 1.121E-03 | 1.224E-03 |
| 18 617/2 | 3.364E-00 | 1.408E-02 | 2.228E-01 | 1.556E-02 | 9.978E-02 | 1.896E-03 | 1.605E-02 | 1.914E-03 | 2.841E-04 | 8.948E-02 | 2.984E-01 |
| 56 607/2 | 6.384E-01 | 1.228E-02 | 2.719E-02 | 1.211E-03 | 1.107E-03 | 5.290E-03 | 6.527E-01 | 3.556E-03 | 4.288E-02 | 4.713E-01 | 6.765E-02 |
| 14 617/2 | 6.311E-01 | 2.012E-01 | 1.772E-01 | 1.438E-01 | 1.167E-02 | 8.463E-02 | 2.308E-02 | 7.983E-01 | 5.534E-03 | 1.717E-02 | 9.305E-00 |
| 54 607/2 | 4.845E-02 | 2.518E-03 | 2.150E-03 | 1.305E-03 | 2.142E-02 | 4.803E-02 | 2.770E-02 | 2.801E-02 | 5.165E-01 | 1.581E-00 | 4.817E-02 |
| 5 6P7/2 | 1.743E-03 | 2.147E-04 | 1.021E-04 | 7.976E-02 | 2.892E-04 | 5.363E-02 | 3.293E-03 | 4.936E-02 | 7.722E-01 | 5.525E-01 | 1.469E-04 |
| 5 6P7/2 | 5.349E-01 | 6.517E-02 | 3.474E-02 | 2.805E-01 | 7.812E-02 | 3.348E-01 | 9.550E-01 | 8.592E-00 | 1.217E-01 | 3.113E-04 | 4.248E-02 |
| 65 607/2 | 4.131E-01 | 2.073E-03 | 9.649E-02 | 2.666E-03 | 5.204E-03 | 1.761E-01 | 1.533E-03 | 4.317E-02 | 2.659E-00 | 1.242E-00 | 3.709E-03 |
| 9 6P5/2 | 1.450E-03 | 6.275E-02 | 2.855E-01 | 7.764E-03 | 3.482E-04 | 4.258E-02 | 9.720E-00 | 2.250E-01 | 1.101E-01 | 1.213E-01 | 2.593E-04 |
| 63 607/2 | 7.842E-02 | 1.046E-01 | 3.184E-02 | 9.176E-02 | 3.654E-03 | 4.856E-01 | 4.459E-01 | 2.279E-03 | 6.165E-02 | 5.957E-01 | 1.041E-02 |
| 13 6P3/2 | 4.762E-03 | 3.018E-04 | 4.324E-03 | 4.402E-04 | 2.679E-03 | 2.349E-02 | 3.139E-01 | 6.328E-00 | 6.073E-01 | 7.230E-04 | 2.431E-03 |
| 58 607/2 | 1.407E-01 | 2.378E-03 | 5.685E-02 | 2.120E-01 | 5.624E-02 | 4.411E-03 | 2.360E-02 | 3.424E-02 | 1.697E-01 | 1.740E-02 | 4.263E-01 |
| 29 6117/2 | 9.284E-15 | 1.487E-02 | 2.475E-01 | 2.497E-02 | 8.890E-01 | 7.410E-02 | 7.411E-00 | 1.071E-03 | 5.066E-03 | 1.767E-02 | 1.211E-02 |
| 46 6115/2 | 1.487E-02 | 3.139E-14 | 3.462E-01 | 1.238E-02 | 3.086E-02 | 3.947E-02 | 3.005E-01 | 7.192E-03 | 1.000E-04 | 3.682E-02 | 1.902E-02 |
| 51 6115/2 | 3.435E-01 | 3.462E-01 | 5.080E-14 | 5.134E-02 | 7.088E-00 | 4.704E-00 | 2.121E-01 | 9.814E-02 | 1.121E-03 | 2.057E-01 | 1.878E-02 |
| 36 6111/2 | 2.477E-02 | 1.238E-02 | 5.134E-02 | 6.137E-14 | 7.998E-01 | 7.246E-00 | 1.973E-01 | 1.239E-02 | 1.371E-03 | 3.732E-01 | 1.238E-02 |
| 22 617/2 | 8.340E-01 | 3.086E-02 | 7.404E-00 | 7.998E-01 | 1.834E-13 | 4.118E-00 | 9.646E-00 | 2.541E-01 | 2.025E-03 | 3.940E-01 | 5.384E-02 |
| 53 607/2 | 7.313E-02 | 3.947E-02 | 4.754E-00 | 1.246E-00 | 4.118E-00 | 7.409E-13 | 1.757E-02 | 6.240E-02 | 9.349E-00 | 1.339E-01 | 4.239E-02 |
| 15 617/2 | 7.411E-00 | 3.005E-01 | 2.121E-01 | 1.973E-01 | 9.646E-00 | 1.757E-02 | 1.735E-15 | 9.588E-02 | 9.414E-02 | 3.688E-01 | 1.912E-02 |
| 61 607/2 | 1.371E-03 | 7.192E-03 | 4.414E-02 | 1.239E-02 | 2.541E-03 | 6.240E-02 | 9.588E-02 | 6.930E-13 | 4.025E-02 | 3.439E-00 | 3.116E-02 |
| 7 6P7/2 | 5.066E-03 | 1.000E-04 | 1.121E-03 | 1.371E-03 | 2.025E-03 | 4.349E-00 | 9.414E-02 | 4.025E-02 | 4.696E-15 | 2.858E-03 | 1.328E-04 |
| 4 8S7/2 | 1.767E-02 | 3.682E-02 | 2.057E-01 | 3.732E-01 | 3.740E-01 | 1.339E-01 | 3.688E-01 | 3.439E-00 | 2.858E-03 | 1.412E-19 | 3.427E-02 |
| 30 6117/2 | 1.211E-02 | 1.902E-02 | 1.478E-02 | 1.238E-02 | 5.384E-02 | 4.239E-02 | 1.912E-02 | 3.116E-02 | 1.328E-04 | 3.427E-02 | 8.806E-14 |
| 41 6115/2 | 7.865E-01 | 3.015E-02 | 2.146E-01 | 3.083E-01 | 2.505E-01 | 6.161E-02 | 3.267E-01 | 1.621E-02 | 1.148E-04 | 3.646E-02 | 1.849E-01 |
| 26 6117/2 | 4.564E-00 | | | | | | | | | | |
| 24 6117/2 | 7.823E-01 | | | | | | | | | | |
| 49 6113/2 | 6.704E-02 | | | | | | | | | | |
| 50 6113/2 | 4.171E-00 | | | | | | | | | | |
| 37 6111/2 | 1.385E-02 | | | | | | | | | | |
| 19 617/2 | 5.155E-01 | | | | | | | | | | |
| 57 607/2 | 2.547E-03 | | | | | | | | | | |
| 27 6117/2 | 2.504E-02 | | | | | | | | | | |
| 43 6115/2 | 6.824E-01 | | | | | | | | | | |
| 38 6113/2 | 4.316E-00 | | | | | | | | | | |
| 32 6111/2 | 2.330E-02 | | | | | | | | | | |
| 18 617/2 | 4.777E-01 | | | | | | | | | | |
| 56 607/2 | 1.491E-00 | | | | | | | | | | |
| 14 617/2 | 1.845E-01 | | | | | | | | | | |
| 54 607/2 | 3.117E-03 | | | | | | | | | | |
| 5 6P7/2 | 8.374E-02 | | | | | | | | | | |
| 1 8S7/2 | 4.248E-01 | | | | | | | | | | |
| 65 607/2 | 3.387E-01 | | | | | | | | | | |
| 9 6P5/2 | 2.048E-02 | | | | | | | | | | |
| 63 607/2 | 2.085E-01 | | | | | | | | | | |
| 13 6P3/2 | 6.423E-03 | | | | | | | | | | |
| 58 607/2 | 7.364E-00 | | | | | | | | | | |
| 29 6117/2 | 7.565E-01 | | | | | | | | | | |
| 46 6115/2 | 3.015E-02 | | | | | | | | | | |
| 51 6115/2 | 2.146E-01 | | | | | | | | | | |
| 36 6111/2 | 3.083E-01 | | | | | | | | | | |
| 22 617/2 | 2.505E-01 | | | | | | | | | | |
| 53 607/2 | 6.161E-02 | | | | | | | | | | |
| 15 617/2 | 3.267E-01 | | | | | | | | | | |
| 61 607/2 | 1.621E-02 | | | | | | | | | | |
| 7 6P7/2 | 1.148E-04 | | | | | | | | | | |
| 4 8S7/2 | 3.646E-02 | | | | | | | | | | |
| 30 6117/2 | 1.849E-01 | | | | | | | | | | |
| 41 6115/2 | 7.348E-14 | | | | | | | | | | |

TABLE XLIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Gd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = -3$ AND $2M_0 = 3$

| | 31 | 52 | 57 | 34 | 25 | 47 | 40 | 33 | 20 | 55 | 16 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 |
| 31 6117/2 | 1.219E-14 | 1.219E 01 | 1.219E 02 | 1.111E 02 | 9.830E 01 | 1.214E 02 | 7.435E 00 | 4.944E 02 | 1.904E 01 | 9.313E 02 | 1.139E 03 |
| 52 6117/2 | 1.219E 01 | 2.391E-15 | 2.510E 01 | 1.009E 02 | 1.160E 01 | 6.397E 01 | 2.327E 00 | 7.396E 02 | 2.979E 02 | 7.048E 02 | 4.712E 00 |
| 47 6117/2 | 1.219E 02 | 2.510E 01 | 1.652E-13 | 1.652E 00 | 3.276E 02 | 2.771E 02 | 1.857E 02 | 1.543E 01 | 5.807E 00 | 4.880E 01 | 1.772E-01 |
| 34 6117/2 | 1.111E 02 | 1.009E 02 | 1.652E 00 | 1.793E-14 | 6.654E 01 | 3.715E-01 | 5.417E 01 | 6.409E 00 | 1.877E 02 | 1.179E 03 | 6.205E 00 |
| 25 6117/2 | 9.830E 01 | 1.160E 01 | 3.276E 02 | 6.654E 01 | 5.448E-15 | 3.851E 01 | 1.664E 02 | 4.059E 00 | 7.980E 01 | 1.661E 00 | 2.489E 01 |
| 40 6117/2 | 7.435E 00 | 2.327E 00 | 1.857E 02 | 5.417E 01 | 1.664E 02 | 7.589E-05 | 4.996E-16 | 4.814E 01 | 1.646E 02 | 1.076E 02 | 1.597E 01 |
| 33 6117/2 | 4.944E 02 | 2.979E 02 | 1.543E 01 | 6.409E 00 | 1.877E 02 | 4.814E 01 | 2.382E-13 | 3.716E 01 | 1.044E 03 | 1.044E 01 | 8.700E 01 |
| 20 6117/2 | 1.904E 01 | 9.313E 02 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 |
| 55 6117/2 | 9.313E 02 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 |
| 16 6117/2 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 |
| 60 6117/2 | 2.735E 01 | 5.846E 03 | 4.053E 02 | 1.148E 03 | 1.275E 03 | 1.821E 03 | 4.558E 00 | 1.204E 02 | 1.950E 02 | 1.903E 03 | 9.465E 00 |
| 6 6117/2 | 1.633E 04 | 5.775E 03 | 3.766E 03 | 8.058E 00 | 1.840E 04 | 1.789E 04 | 1.152E 03 | 7.205E 03 | 6.627E 03 | 7.524E 00 | 1.615E 02 |
| 2 6117/2 | 3.570E 02 | 1.431E 01 | 3.570E 01 | 1.190E 01 | 7.794E 02 | 4.415E 02 | 2.197E 01 | 1.112E 02 | 2.411E 02 | 8.281E-01 | 2.202E 01 |
| 67 6117/2 | 4.014E 02 | 2.187E 00 | 1.274E 01 | 7.721E 02 | 1.390E 03 | 2.604E 03 | 1.155E 00 | 1.088E 02 | 2.471E 03 | 3.377E 02 | 1.221E 03 |
| 11 6117/2 | 2.374E 04 | 3.952E 03 | 1.014E 04 | 1.672E 02 | 5.211E 03 | 1.160E 03 | 1.276E 02 | 6.894E 03 | 9.240E 03 | 1.944E 02 | 3.084E 02 |
| 64 6117/2 | 2.857E 01 | 4.073E 03 | 3.430E 01 | 1.475E 03 | 1.133E 03 | 2.567E 02 | 9.564E 02 | 1.890E 03 | 2.865E 02 | 2.580E 02 | 1.584E 03 |
| 12 6117/2 | 7.530E 03 | 1.729E 01 | 1.279E 02 | 1.004E 04 | 9.278E 00 | 4.478E 02 | 8.645E 03 | 4.027E 04 | 1.551E 04 | 1.694E 02 | 3.768E 02 |
| 23 6117/2 | 3.164E 01 | 6.200E 01 | 3.429E 01 | 2.096E 01 | 1.134E 01 | 6.308E 00 | 2.866E 01 | 1.451E 00 | 8.351E 01 | 2.042E 02 | 8.360E 00 |
| 45 6117/2 | 2.107E 01 | 7.639E 02 | 5.141E 01 | 8.989E 01 | 3.779E 02 | 7.744E 01 | 1.287E 02 | 1.864E-01 | 4.272E 02 | 1.117E 01 | 1.117E 01 |
| 44 6117/2 | 9.242E 00 | 2.690E 01 | 1.638E 02 | 2.171E 01 | 5.015E 01 | 7.553E 01 | 7.760E 01 | 2.095E 01 | 5.396E 01 | 7.836E 01 | 4.076E-01 |
| 35 6117/2 | 7.236E 00 | 1.795E 02 | 6.450E 00 | 1.530E 00 | 1.247E 00 | 5.226E 01 | 2.205E 02 | 2.176E 01 | 1.138E 03 | 5.754E 00 | 1.692E 01 |
| 21 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 54 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 17 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 62 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 8 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 3 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 66 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 10 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 28 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 48 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 49 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| | 31 | 52 | 57 | 34 | 25 | 47 | 40 | 33 | 20 | 55 | 16 |
| | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 |
| 31 6117/2 | 2.735E 01 | 1.633E 04 | 3.570E 02 | 4.014E 02 | 2.374E 04 | 2.857E 01 | 7.530E 03 | 3.949E 01 | 2.109E 01 | 9.092E 00 | 7.236E 00 |
| 52 6117/2 | 5.846E 03 | 5.775E 03 | 1.431E 01 | 2.187E 00 | 3.570E 02 | 4.014E 02 | 1.729E 01 | 6.200E 01 | 7.635E 02 | 2.670E 01 | 1.795E 02 |
| 47 6117/2 | 1.219E 02 | 2.510E 01 | 1.652E 00 | 1.219E 02 | 1.014E 04 | 9.830E 01 | 1.830E 02 | 3.425E 01 | 5.141E 01 | 1.638E 02 | 6.306E 00 |
| 34 6117/2 | 1.111E 02 | 1.009E 02 | 1.652E 00 | 1.793E-14 | 1.672E 02 | 6.654E 01 | 1.004E 04 | 2.096E 01 | 8.989E 01 | 2.171E 01 | 3.530E 00 |
| 25 6117/2 | 9.830E 01 | 1.160E 01 | 3.276E 02 | 6.654E 01 | 5.211E 03 | 1.134E 01 | 9.578E 00 | 1.199E 01 | 3.777E 02 | 5.015E 01 | 3.827E 00 |
| 40 6117/2 | 7.435E 00 | 2.327E 00 | 1.857E 02 | 5.417E 01 | 1.664E 02 | 4.478E 02 | 6.908E 00 | 9.744E 01 | 9.553E 01 | 1.247E 01 | 1.247E 01 |
| 33 6117/2 | 4.944E 02 | 2.979E 02 | 1.543E 01 | 6.409E 00 | 1.877E 02 | 4.814E 01 | 2.382E-13 | 3.716E 01 | 1.044E 03 | 1.044E 01 | 8.700E 01 |
| 20 6117/2 | 1.904E 01 | 9.313E 02 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 |
| 55 6117/2 | 9.313E 02 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 |
| 16 6117/2 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 | 1.139E 03 |
| 60 6117/2 | 2.735E 01 | 5.846E 03 | 4.053E 02 | 1.148E 03 | 1.275E 03 | 1.821E 03 | 4.558E 00 | 1.204E 02 | 1.950E 02 | 1.903E 03 | 9.465E 00 |
| 6 6117/2 | 1.633E 04 | 5.775E 03 | 3.766E 03 | 8.058E 00 | 1.840E 04 | 1.789E 04 | 1.152E 03 | 7.205E 03 | 6.627E 03 | 7.524E 00 | 1.615E 02 |
| 2 6117/2 | 3.570E 02 | 1.431E 01 | 3.570E 01 | 1.190E 01 | 7.794E 02 | 4.415E 02 | 2.197E 01 | 1.112E 02 | 2.411E 02 | 8.281E-01 | 2.202E 01 |
| 67 6117/2 | 4.014E 02 | 2.187E 00 | 1.274E 01 | 7.721E 02 | 1.390E 03 | 2.604E 03 | 1.155E 00 | 1.088E 02 | 2.471E 03 | 3.377E 02 | 1.221E 03 |
| 11 6117/2 | 2.374E 04 | 3.952E 03 | 1.014E 04 | 1.672E 02 | 5.211E 03 | 1.160E 03 | 1.276E 02 | 6.894E 03 | 9.240E 03 | 1.944E 02 | 3.084E 02 |
| 64 6117/2 | 2.857E 01 | 4.073E 03 | 3.430E 01 | 1.475E 03 | 1.133E 03 | 2.567E 02 | 9.564E 02 | 1.890E 03 | 2.865E 02 | 2.580E 02 | 1.584E 03 |
| 12 6117/2 | 7.530E 03 | 1.729E 01 | 1.279E 02 | 1.004E 04 | 9.278E 00 | 4.478E 02 | 8.645E 03 | 4.027E 04 | 1.551E 04 | 1.694E 02 | 3.768E 02 |
| 23 6117/2 | 3.164E 01 | 6.200E 01 | 3.429E 01 | 2.096E 01 | 1.134E 01 | 6.308E 00 | 2.866E 01 | 1.451E 00 | 8.351E 01 | 2.042E 02 | 8.360E 00 |
| 45 6117/2 | 2.107E 01 | 7.639E 02 | 5.141E 01 | 8.989E 01 | 3.779E 02 | 7.744E 01 | 1.287E 02 | 1.864E-01 | 4.272E 02 | 1.117E 01 | 1.117E 01 |
| 44 6117/2 | 9.242E 00 | 2.690E 01 | 1.638E 02 | 2.171E 01 | 5.015E 01 | 7.553E 01 | 7.760E 01 | 2.095E 01 | 5.396E 01 | 7.836E 01 | 4.076E-01 |
| 35 6117/2 | 7.236E 00 | 1.795E 02 | 6.450E 00 | 1.530E 00 | 1.247E 00 | 5.226E 01 | 2.205E 02 | 2.176E 01 | 1.138E 03 | 5.754E 00 | 1.692E 01 |
| 21 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 54 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 17 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 62 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 8 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 3 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 66 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 10 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 28 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 48 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| 49 6117/2 | 1.539E 02 | 3.600E 01 | 3.276E 02 | 7.547E 01 | 2.420E 01 | 2.046E 01 | 7.247E-02 | 2.588E 02 | 8.852E 01 | 4.539E-01 | 6.962E 01 |
| | 31 | 52 | 57 | 34 | 25 | 47 | 40 | 33 | 20 | 55 | 16 |
| | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 |
| 31 6117/2 | 2.735E 01 | 1.633E 04 | 3.570E 02 | 4.014E 02 | 2.374E 04 | 2.857E 01 | 7.530E 03 | 3.949E 01 | 2.109E 01 | 9.092E 00 | 7.236E 00 |
| 52 6117/2 | 5.846E 03 | 5.775E 03 | 1.431E 01 | 2.187E 00 | 3.570E 02 | 4.014E 02 | 1.729E 01 | 6.200E 01 | 7.635E 02 | 2.670E 01 | 1.795E 02 |
| 47 6117/2 | 1.219E 02 | 2.510E 01 | 1.652E 00 | 1.219E 02 | 1. | | | | | | |

TABLE XLIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Gd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_0 = -3$ AND $2H_0 = 3$

| | 11 | 54 | 17 | 62 | 8 | 5 | 66 | 10 | 28 | 48 | 39 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 61 7/2 | 60 7/2 | 61 7/2 | 60 7/2 | 6P 7/2 | 6S 7/2 | 6D 5/2 | 6P 5/2 | 6117/2 | 6115/2 | 6113/2 |
| 31 6117/2 | 2.554E-02 | 1.558E-03 | 1.606E-02 | 2.970E-02 | 1.502E-02 | 4.911E-01 | 3.235E-03 | 3.270E-02 | 1.941E-02 | 1.521E-02 | 1.304E-02 |
| 52 6115/2 | 3.490E-01 | 1.615E-02 | 5.602E-00 | 1.071E-04 | 4.804E-04 | 1.990E-03 | 2.859E-03 | 4.295E-02 | 2.895E-00 | 4.245E-03 | 2.535E-02 |
| 47 6113/2 | 3.775E-02 | 1.574E-01 | 9.621E-01 | 4.720E-02 | 1.335E-04 | 4.910E-02 | 2.459E-02 | 4.685E-02 | 2.482E-02 | 3.834E-02 | 1.413E-01 |
| 34 6111/2 | 7.344E-01 | 1.732E-03 | 2.434E-02 | 4.296E-03 | 1.201E-04 | 4.418E-02 | 1.722E-03 | 3.609E-02 | 1.408E-02 | 1.148E-01 | 1.137E-02 |
| 25 6117/2 | 2.429E-01 | 4.297E-01 | 2.420E-01 | 1.057E-03 | 2.106E-04 | 3.467E-02 | 1.115E-03 | 3.386E-04 | 1.308E-02 | 5.728E-01 | 2.495E-02 |
| 42 6115/2 | 2.366E-01 | 5.840E-01 | 3.182E-01 | 5.807E-00 | 1.843E-03 | 1.681E-02 | 7.913E-02 | 6.660E-03 | 3.685E-01 | 3.969E-01 | 3.184E-01 |
| 40 6113/2 | 7.247E-02 | 5.370E-00 | 1.797E-00 | 6.826E-01 | 2.453E-02 | 1.818E-01 | 3.797E-02 | 4.844E-02 | 2.391E-01 | 5.917E-00 | 8.731E-00 |
| 33 6111/2 | 2.586E-02 | 1.446E-03 | 1.750E-02 | 3.287E-02 | 5.212E-03 | 2.786E-02 | 5.178E-03 | 1.571E-00 | 3.918E-00 | 4.357E-01 | 2.196E-02 |
| 20 61 9/2 | 8.452E-01 | 4.029E-00 | 9.413E-01 | 5.258E-01 | 1.362E-04 | 1.745E-02 | 5.665E-02 | 1.866E-04 | 1.578E-00 | 8.045E-00 | 6.338E-01 |
| 55 61 9/2 | 4.334E-01 | 2.282E-03 | 2.267E-02 | 2.056E-02 | 2.428E-03 | 5.025E-01 | 4.981E-00 | 1.797E-03 | 2.219E-02 | 1.354E-02 | 6.690E-02 |
| 16 61 7/2 | 6.382E-01 | 2.863E-02 | 2.482E-02 | 6.512E-01 | 2.790E-03 | 6.037E-01 | 2.373E-02 | 8.842E-04 | 2.844E-02 | 2.600E-01 | 4.272E-01 |
| 60 60 7/2 | 7.336E-01 | 1.425E-03 | 5.633E-01 | 1.123E-02 | 3.623E-03 | 7.068E-01 | 1.488E-03 | 2.789E-02 | 7.054E-01 | 5.417E-02 | 2.913E-03 |
| 6 6P 7/2 | 1.573E-04 | 1.567E-02 | 2.410E-03 | 2.116E-03 | 4.226E-02 | 2.850E-00 | 7.675E-02 | 5.721E-01 | 1.820E-03 | 2.422E-03 | 4.260E-03 |
| 2 6S 7/2 | 5.244E-02 | 2.114E-00 | 4.441E-01 | 3.923E-01 | 4.236E-00 | 2.032E-02 | 3.287E-01 | 1.369E-02 | 4.186E-01 | 1.068E-02 | 1.301E-02 |
| 67 6D 5/2 | 5.023E-02 | 3.741E-02 | 3.368E-00 | 4.018E-02 | 1.586E-02 | 3.890E-00 | 1.077E-00 | 2.212E-02 | 6.516E-02 | 6.079E-01 | 2.391E-03 |
| 11 6P 5/2 | 4.239E-01 | 4.725E-02 | 5.482E-02 | 3.516E-00 | 2.540E-01 | 4.866E-03 | 9.836E-02 | 5.615E-03 | 8.231E-03 | 6.856E-02 | 1.064E-03 |
| 64 6D 3/2 | 3.714E-02 | 2.113E-02 | 6.617E-01 | 3.356E-02 | 2.097E-02 | 2.126E-00 | 1.883E-02 | 1.673E-03 | 2.944E-02 | 1.066E-02 | 2.167E-03 |
| 12 6P 3/2 | 2.304E-03 | 1.272E-02 | 2.310E-01 | 2.475E-03 | 2.614E-03 | 1.348E-01 | 6.187E-02 | 2.695E-02 | 9.668E-02 | 3.179E-02 | 4.602E-04 |
| 23 6117/2 | 1.127E-02 | 5.589E-04 | 5.078E-01 | 1.333E-01 | 5.332E-03 | 8.936E-01 | 8.631E-01 | 4.972E-01 | 4.294E-00 | 1.566E-02 | 2.119E-02 |
| 45 6115/2 | 7.663E-01 | 5.850E-01 | 1.764E-03 | 7.478E-02 | 7.917E-02 | 6.757E-00 | 1.141E-03 | 2.213E-01 | 3.953E-01 | 2.412E-00 | 2.971E-01 |
| 44 6113/2 | 6.123E-02 | 2.846E-02 | 2.319E-00 | 1.067E-03 | 1.479E-03 | 4.185E-01 | 1.061E-03 | 2.903E-02 | 1.288E-00 | 2.427E-01 | 1.375E-02 |
| 35 6111/2 | 1.265E-01 | 1.715E-02 | 9.576E-00 | 1.279E-02 | 2.172E-02 | 3.020E-01 | 2.551E-01 | 2.703E-03 | 1.387E-02 | 1.231E-00 | 1.313E-02 |
| 21 61 9/2 | 2.350E-15 | 3.950E-01 | 1.411E-01 | 7.791E-01 | 5.903E-03 | 4.765E-01 | 6.768E-01 | 8.504E-01 | 5.459E-01 | 5.589E-01 | 2.672E-01 |
| 54 60 9/2 | 3.350E-01 | 1.107E-14 | 1.106E-02 | 1.792E-02 | 7.899E-02 | 1.260E-01 | 2.666E-00 | 2.457E-03 | 4.803E-02 | 2.032E-01 | 1.559E-02 |
| 17 61 7/2 | 1.411E-01 | 1.106E-02 | 2.621E-17 | 8.063E-00 | 1.615E-01 | 5.224E-00 | 1.713E-01 | 8.216E-03 | 6.129E-01 | 1.274E-01 | 2.318E-01 |
| 62 6D 7/2 | 7.771E-01 | 1.782E-02 | 8.063E-00 | 8.744E-16 | 1.246E-01 | 4.920E-00 | 5.514E-01 | 3.896E-02 | 3.339E-02 | 1.312E-02 | 2.052E-02 |
| 8 6P 7/2 | 5.495E-03 | 7.899E-02 | 1.615E-01 | 1.246E-01 | 1.313E-13 | 1.495E-01 | 1.035E-02 | 2.027E-00 | 9.119E-01 | 1.297E-03 | 9.181E-01 |
| 3 6S 7/2 | 4.765E-01 | 1.260E-01 | 5.224E-00 | 4.920E-00 | 1.495E-01 | 5.494E-19 | 2.399E-01 | 3.311E-01 | 8.492E-00 | 1.626E-01 | 1.625E-01 |
| 66 6D 5/2 | 6.763E-01 | 2.666E-00 | 1.713E-01 | 5.514E-01 | 1.035E-02 | 2.399E-01 | 1.027E-13 | 7.790E-02 | 1.187E-02 | 2.133E-01 | 3.296E-02 |
| 10 6P 5/2 | 8.554E-01 | 2.457E-03 | 8.421E-03 | 3.896E-02 | 2.027E-00 | 3.311E-01 | 7.790E-02 | 8.966E-13 | 1.409E-03 | 4.800E-00 | 1.724E-03 |
| 28 6117/2 | 5.254E-01 | 4.803E-02 | 6.124E-01 | 1.337E-02 | 9.119E-01 | 4.492E-00 | 1.187E-02 | 1.409E-03 | 2.111E-14 | 1.391E-01 | 4.352E-01 |
| 48 6115/2 | 5.384E-01 | 2.032E-01 | 1.274E-01 | 1.312E-02 | 1.297E-03 | 1.626E-01 | 2.133E-01 | 4.800E-00 | 1.391E-01 | 6.898E-14 | 2.876E-01 |
| 39 6113/2 | 2.672E-01 | 1.559E-02 | 2.316E-01 | 2.052E-02 | 9.181E-01 | 1.625E-01 | 3.796E-02 | 1.724E-03 | 4.352E-01 | 2.876E-01 | 1.557E-14 |

TABLE XLIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Gd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = -3$ AND $2M_u = 1$

| | 26 | 24 | 49 | 50 | 37 | 19 | 57 | 27 | 43 | 38 | 32 |
|-----------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 6117/2 | 61 9/2 | 60 3/2 | 6117/2 | 6115/2 | 6113/2 | 6111/2 |
| 31 6117/2 | 4.220E 01 3.402E 02 4.474E 01 1.623E 01 3.645E 01 3.944E 00 3.400E 00 4.515E-01 6.992E 02 3.017E 01 5.711E 02 | | | | | | | | | | |
| 52 6115/2 | 2.741E 00 1.642E 01 4.477E 02 2.686E 00 3.074E 00 1.604E 01 3.906E-02 8.152E-02 2.809E 00 2.441E 02 7.335E 02 | | | | | | | | | | |
| 47 6113/2 | 3.174E 02 7.455E 01 8.451E 00 2.685E 01 9.650E 00 1.735E 01 5.949E 02 2.821E 01 1.239E 02 2.748E 01 2.118E 02 | | | | | | | | | | |
| 34 6111/2 | 3.174E 01 1.428E-01 2.421E 02 1.109E 02 7.634E 01 4.293E 00 3.793E 00 4.877E-01 8.466E-02 9.901E-01 5.039E 02 | | | | | | | | | | |
| 25 6117/2 | 6.430E 00 7.633E 01 6.461E 01 8.504E 00 1.277E 02 2.090E 02 1.396E 02 1.955E-02 1.633E-01 4.399E 01 5.214E 00 | | | | | | | | | | |
| 42 6115/2 | 7.140E 01 3.337E 01 5.787E 02 3.145E 00 1.687E 02 2.847E 01 1.430E-03 3.658E 00 6.718E 02 1.657E 02 2.040E 02 | | | | | | | | | | |
| 40 6113/2 | 2.632E 02 1.554E 00 1.234E 02 1.084E 02 5.420E 01 7.955E-01 1.009E 03 9.841E 01 2.215E 00 4.801E 02 8.767E 01 | | | | | | | | | | |
| 33 6111/2 | 7.439E 00 7.379E-01 1.254E 02 3.585E 02 2.764E 02 7.507E-01 2.736E-01 2.357E-01 1.283E 03 6.604E 01 1.741E 02 | | | | | | | | | | |
| 20 61 9/2 | 1.450E 01 2.250E 01 3.134E 01 6.551E 00 4.264E 00 3.238E 02 1.836E 00 1.118E 00 5.641E 01 4.058E 01 3.812E 01 | | | | | | | | | | |
| 55 60 9/2 | 2.764E 02 6.665E 02 2.105E 03 2.889E 02 1.266E 01 1.910E 01 1.200E 03 9.021E-02 1.834E-01 1.391E 03 3.231E 02 | | | | | | | | | | |
| 16 61 7/2 | 5.374E 01 1.398E 00 2.453E 03 1.924E 03 1.279E 02 1.762E 01 1.102E 00 1.837E-03 3.563E 01 1.076E 01 1.409E 00 | | | | | | | | | | |
| 60 6 7/2 | 1.358E 03 5.315E 00 4.437E 03 4.471E 03 2.259E 03 2.697E 02 9.218E 02 1.086E 01 9.259E 02 2.875E 01 4.247E 02 | | | | | | | | | | |
| 6 6P 7/2 | 6.479E 03 6.214E 03 1.457E 04 1.133E 04 4.620E 03 1.921E 02 7.069E 01 1.435E 02 1.714E 04 8.207E 03 8.142E 03 | | | | | | | | | | |
| 2 5S 7/2 | 5.327E 02 5.361E 02 7.372E 02 1.420E 02 3.018E 01 4.098E 00 8.757E-01 6.883E 00 2.320E 02 1.644E 02 2.411E 02 | | | | | | | | | | |
| 67 60 5/2 | 2.744E 03 6.274E 03 4.365E 02 7.605E 02 7.605E 02 7.605E 02 7.605E 02 7.605E 02 7.605E 02 7.605E 02 7.605E 02 | | | | | | | | | | |
| 11 60 5/2 | 1.205E 04 5.776E 03 3.732E 02 2.116E 02 4.933E 03 3.826E 02 3.243E 03 1.654E 02 1.056E 04 6.639E 02 3.381E 02 | | | | | | | | | | |
| 64 60 3/2 | 9.974E 02 1.036E 03 4.198E 03 5.599E 03 4.140E 02 3.405E 02 4.576E 02 1.183E 01 7.002E 01 5.634E 03 2.100E 03 | | | | | | | | | | |
| 12 60 3/2 | 1.382E 03 1.234E 04 4.231E 04 4.231E 03 2.214E 03 8.710E 02 8.300E 00 1.833E 01 5.511E 03 6.595E 04 4.162E 04 | | | | | | | | | | |
| 23 6117/2 | 6.232E 02 2.793E 00 5.513E 01 1.254E 00 1.503E-01 1.232E-01 2.867E 02 7.238E-01 8.409E 01 8.442E 02 | | | | | | | | | | |
| 45 6115/2 | 2.104E 02 7.745E 00 7.424E 01 4.154E 02 3.591E 02 2.101E 01 1.022E 00 1.138E 01 4.507E 00 2.412E 01 1.379E 02 | | | | | | | | | | |
| 44 6113/2 | 7.747E 01 6.300E 02 7.126E 02 1.176E 02 3.005E 02 4.595E 00 9.525E 01 9.758E-01 2.453E 02 3.148E 01 9.658E-02 | | | | | | | | | | |
| 35 6111/2 | 3.407E 01 1.198E 02 2.194E 02 5.407E 02 9.640E 01 2.101E 02 1.445E 00 1.626E 00 4.518E 01 4.730E 02 1.325E 00 | | | | | | | | | | |
| 21 61 9/2 | 6.337E 01 1.385E 02 2.194E 03 1.270E 03 1.889E 02 1.134E 01 5.902E 03 8.329E 00 1.746E 03 7.524E 01 6.078E-01 | | | | | | | | | | |
| 54 60 9/2 | 1.120E 00 1.385E 02 2.194E 03 1.270E 03 1.889E 02 1.134E 01 5.902E 03 8.329E 00 1.746E 03 7.524E 01 6.078E-01 | | | | | | | | | | |
| 17 61 7/2 | 3.572E 01 1.844E 02 2.133E 03 1.037E 02 1.713E 02 1.862E 01 2.454E 01 5.178E-01 3.649E 01 1.990E 01 | | | | | | | | | | |
| 62 61 7/2 | 1.732E 03 3.602E 02 3.364E 03 9.690E 03 6.226E 03 1.826E 01 4.907E 01 4.835E 01 1.808E 03 2.485E 03 1.061E 03 | | | | | | | | | | |
| 8 6P 7/2 | 4.883E 04 6.490E 01 6.734E 03 2.943E 04 2.230E 04 9.795E 01 4.494E 00 5.766E 02 2.335E 04 2.070E 03 4.806E 03 | | | | | | | | | | |
| 3 4S 7/2 | 1.183E 02 5.517E 02 1.089E 02 1.239E 03 7.035E 02 1.774E 01 4.494E 00 5.766E 02 2.335E 04 2.070E 03 4.806E 03 | | | | | | | | | | |
| 66 60 5/2 | 4.393E 03 1.226E 03 3.355E 03 2.610E 02 1.427E 02 1.826E 01 4.907E 01 4.835E 01 1.808E 03 2.485E 03 1.061E 03 | | | | | | | | | | |
| 10 6P 5/2 | 5.113E 04 1.334E 04 1.755E 04 2.304E 04 1.551E 02 8.015E 02 7.738E 02 8.328E 02 7.722E 03 5.979E 01 4.934E 02 | | | | | | | | | | |
| 28 6117/2 | 3.352E 02 3.679E 00 5.120E 01 3.643E 01 1.111E 02 7.375E-01 1.261E 02 9.054E 00 2.151E 01 1.463E 01 5.188E 01 | | | | | | | | | | |
| 48 6115/2 | 9.333E 01 1.736E 01 1.449E 01 4.269E 02 1.222E-01 6.101E 01 6.200E 01 7.731E 02 1.870E 02 2.064E 01 9.699E 00 | | | | | | | | | | |
| 39 6113/2 | 1.014E 02 1.541E 01 5.767E 02 8.373E 02 2.661E 01 4.416E 01 1.529E 03 3.979E 00 1.125E 02 6.437E 02 2.104E 01 | | | | | | | | | | |
| | 18 | 56 | 14 | 59 | 6 | 85 7/2 | 65 5/2 | 9 | 63 | 13 | 58 |
| | 61 3/2 | 60 3/2 | 61 1/2 | 60 1/2 | 6P 7/2 | 6S 7/2 | 6P 5/2 | 60 3/2 | 6P 3/2 | 60 1/2 | 61 1/2 |
| 31 6117/2 | 3.691E 02 2.642E 02 7.376E 07 4.004E 01 3.405E 03 1.010E 02 2.606E 01 3.396E 00 8.816E-02 6.647E 03 6.414E 01 | | | | | | | | | | |
| 52 6115/2 | 8.947E 01 4.754E-02 8.147E-01 4.143E 03 1.059E 03 2.481E 01 8.793E 00 3.248E 02 4.109E 02 1.318E 02 4.505E 02 | | | | | | | | | | |
| 47 6113/2 | 6.625E 01 7.695E 01 2.157E 01 1.369E 01 1.658E 03 4.735E 01 1.487E 01 1.314E 02 8.144E 01 1.191E 03 5.060E 01 | | | | | | | | | | |
| 34 6111/2 | 1.562E 02 5.793E 01 2.181E 00 4.373E 00 4.462E 00 4.394E 01 1.996E 02 1.127E 03 2.077E 02 1.549E 03 9.410E 01 | | | | | | | | | | |
| 25 6117/2 | 1.103E 02 2.303E 01 1.257E 01 7.440E 02 3.318E 02 2.777E 02 8.153E 03 1.017E 05 4.092E 03 2.017E 02 2.624E 00 | | | | | | | | | | |
| 42 6115/2 | 5.747E 00 4.212E 01 5.455E 01 1.375E 04 5.900E 03 2.743E 02 7.323E 02 4.564E 03 2.565E 00 3.959E 04 9.537E 02 | | | | | | | | | | |
| 40 6113/2 | 4.163E 01 2.261E 02 9.425E 01 7.712E 02 3.212E 02 2.746E 00 1.471E 02 2.717E 02 1.206E 03 1.132E 03 1.089E 02 | | | | | | | | | | |
| 33 6111/2 | 1.116E 02 2.317E 01 1.029E 01 2.773E 03 4.746E 03 1.059E 02 6.628E 02 2.259E 02 7.494E-01 7.016E 03 1.753E 00 | | | | | | | | | | |
| 20 61 9/2 | 9.207E 02 3.384E 02 1.158E 00 1.068E 02 5.148E 03 1.405E 02 7.448E 02 2.524E 03 3.905E 00 4.247E 04 8.573E 02 | | | | | | | | | | |
| 55 60 9/2 | 4.452E 02 9.193E 02 3.263E 01 6.014E 02 6.761E 02 1.112E 01 3.914E 00 1.278E 03 1.004E 03 6.865E 01 5.502E 02 | | | | | | | | | | |
| 16 61 7/2 | 2.557E 00 4.389E 00 2.163E 02 3.713E 02 1.848E 02 1.192E-01 2.792E 03 1.055E 05 1.315E 03 7.424E 01 1.462E 01 | | | | | | | | | | |
| 60 60 7/2 | 2.361E 00 1.597E 01 6.139E 01 1.724E 02 1.382E 03 3.622E 01 2.272E 03 1.022E 02 6.694E-01 1.609E 03 2.636E 03 | | | | | | | | | | |
| 6 6P 7/2 | 2.361E-01 5.437E 02 7.407E 03 1.107E 02 1.797E 03 2.450E 01 9.083E-01 2.100E 01 6.970E 03 3.086E 00 2.704E 02 | | | | | | | | | | |
| 2 5S 7/2 | 7.264E 01 1.711E 01 1.420E 02 2.007E 01 1.786E 01 4.422E-02 9.848E 00 5.781E 00 7.503E 00 8.248E-01 1.549E 01 | | | | | | | | | | |
| 67 60 5/2 | 7.264E 03 4.888E 01 1.735E 03 1.337E 02 1.779E 02 4.398E 00 3.209E 03 1.341E 03 3.502E 01 3.067E 03 2.249E 00 | | | | | | | | | | |
| 11 6P 5/2 | 3.377E 04 1.173E 02 1.219E 03 1.634E 02 4.317E 02 3.348E 00 2.165E 03 4.441E 01 9.097E 02 6.680E 02 8.361E 02 | | | | | | | | | | |
| 64 60 3/2 | 1.771E 03 2.923E 00 3.202E 03 1.234E 03 8.836E 02 9.818E 00 1.795E 02 2.199E 02 4.885E 02 1.178E 03 8.376E 02 | | | | | | | | | | |
| 12 6P 3/2 | 1.123E 04 1.840E 02 2.752E 03 1.185E 02 1.544E 02 9.055E-01 1.047E 03 4.470E 01 1.084E 03 1.557E 02 5.956E 01 | | | | | | | | | | |
| 23 6117/2 | 7.444E-02 8.474E 02 5.165E 00 9.422E 02 9.422E 03 2.943E 02 1.222E 03 4.436E 03 7.214E 01 4.761E 03 7.212E 00 | | | | | | | | | | |
| 45 6115/2 | 2.540E 02 1.325E 03 1.746E 02 4.702E 02 1.210E 02 2.228E 00 4.276E 01 7.654E 02 1.131E 02 2.509E 03 1.382E 02 | | | | | | | | | | |
| 44 6113/2 | 1.861E 02 1.274E 02 5.677E 01 1.248E 02 4.886E 04 1.725E 03 2.006E 03 7.669E 02 2.889E 02 9.023E 03 3.306E 03 | | | | | | | | | | |
| 35 6111/2 | 8.432E 00 3.643E 01 7.418E 01 5.061E 03 2.626E 04 7.847E 02 2.444E 03 5.358E 03 4.165E 02 2.483E 04 2.277E 02 | | | | | | | | | | |
| 21 61 9/2 | 3.417E 01 3.720E 02 2.443E 00 3.627E 01 1.601E 04 3.907E 02 2.578E 03 2.958E 04 1.567E 03 2.747E 03 2.310E 00 | | | | | | | | | | |
| 54 60 9/2 | 1.739E 02 6.483E 01 4.428E 02 1.441E 01 1.881E 04 4.245E 02 1.587E 03 1.014E 02 9.132E-01 2.633E 01 5.420E-01 | | | | | | | | | | |
| 17 61 7/2 | 2.296E 01 3.111E 02 3.086E 01 7.466E 02 3.446E 01 1.523E 00 9.066E 02 1.101E 03 6.146E 03 2.060E 03 4.397E 02 | | | | | | | | | | |
| 62 60 7/2 | 1.364E 02 5.213E 03 3.706E 00 7.466E 02 3.446E 01 1.523E 00 9.066E 02 1.101E 03 6.146E 03 2.060E 03 4.397E 02 | | | | | | | | | | |
| 8 6P 7/2 | 2.031E 04 8.487E-01 1.423E 04 1.454E 02 2.939E 02 3.726E 00 1.413E 03 1.855E 02 2.167E 01 1.906E 02 3.394E 02 | | | | | | | | | | |
| 3 4S 7/2 | 5.085E 02 7.031E 00 2.721E 02 1.743E 01 6.817E 00 2.492E-02 3.788E 01 6.984E 00 1.393E 01 2.866E-01 8.211E 00 | | | | | | | | | | |
| 66 60 5/2 | 9.066E 03 1.517E 03 2.667E 03 1.490E 01 1.718E 00 3.414E 00 5.454E 02 5.840E 01 3.814E 02 2.041E 03 2.542E 03 | | | | | | | | | | |
| 10 6P 5/2 | 2.535E 04 6.576E 01 6.424E 04 8.903E 01 1.718E 00 3.414E 00 5.454E 02 5.840E 01 3.814E 02 2.041E 03 2.542E 03 | | | | | | | | | | |
| 28 6117/2 | 2.102E 01 1.936E 01 2.761E 02 8.890E 00 3.820E 03 9.857E 01 1.046E 03 6.238E 03 2.514E 02 1.418E 03 1.389E 01 | | | | | | | | | | |
| 48 6115/2 | 4.385E 01 6.498E 02 7.294E 01 6.625E 01 1.112E 03 2.769E 01 2.324E 00 1.265E 02 1.268E 01 5.252E 02 1.133E 01 | | | | | | | | | | |
| 39 6113/2 | 1.274E 01 2.677E 02 3.414E 01 8.377E 02 1.408E 04 4.715E 02 7.597E 02 2.446E 01 5.937E 03 5.381E 04 3.497E 03 | | | | | | | | | | |
| | 29 | 46 | 31 | 36 | 22 | 53 | 15 | 61 | 7 | 4 | 10 |

TABLE XLIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Gd^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

PL TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = -3$ AND $2M_0 = 1$

| | 21 | 46 | 51 | 56 | 22 | 53 | 15 | 61 | 7 | 4 | 30 |
|-----------|--------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| | 6117/2 | 6117/2 | 6115/2 | 6111/2 | 61 9/2 | 60 9/2 | 61 7/2 | 60 7/2 | 6P 7/2 | 8S 7/2 | 6117/2 |
| 31 6117/2 | 3.7300 | 02 1.1750 | 01 4.1650 | 02 8.8470 | 00 1.9520 | 01 2.4280 | 03 7.2870 | 00 1.6000 | 02 4.8720 | 01 4.3500 | -01 5.4070 |
| 52 6115/2 | 2.4610 | 01 6.3330 | 00 2.7600 | 01 6.8200 | 02 4.1040 | 02 2.3460 | 00 5.5070 | 01 1.5180 | 03 4.5340 | 04 1.4030 | 03 6.2380 |
| 47 6113/2 | 3.4600 | 00 3.7470 | 02 2.4820 | 01 2.7710 | 01 2.3210 | 01 7.6560 | 02 4.3980 | 01 2.0140 | 00 4.0300 | 03 8.6710 | 01 1.6060 |
| 34 6111/2 | 2.3730 | 02 2.1750 | 01 2.3050 | 00 3.1460 | -01 1.0990 | 01 2.9260 | 02 1.0370 | 01 1.3820 | 02 1.5920 | 04 4.1610 | 02 1.2190 |
| 25 6117/2 | 5.1640 | 02 4.7540 | 02 3.6740 | 01 8.7270 | 01 2.6100 | 01 2.2050 | 02 1.3910 | 02 6.2510 | 00 1.1870 | 04 3.2370 | 02 5.8430 |
| 42 6115/2 | 1.1040 | 02 1.3310 | -01 1.7240 | 01 2.5840 | 02 2.6040 | 01 2.5880 | 03 1.2770 | 02 3.2980 | 01 3.3240 | 04 1.0100 | 03 7.4420 |
| 40 6113/2 | 2.7670 | 02 1.0780 | 01 2.1470 | 00 3.6670 | 01 1.1280 | 01 3.6330 | 02 4.1410 | 01 7.2220 | 02 9.2110 | 03 3.1610 | 02 2.7520 |
| 33 6111/2 | 6.6610 | 01 2.1940 | 02 2.4350 | 01 4.5180 | 02 3.6240 | 01 6.1520 | 02 4.4140 | 01 6.4100 | 03 1.1490 | 04 4.8560 | 02 3.3800 |
| 20 61 9/2 | 7.3630 | -02 1.0880 | 02 8.7040 | 02 1.1070 | 00 4.2620 | 02 1.7390 | 03 5.4530 | 00 8.8610 | 02 1.2930 | 04 4.1110 | 02 2.0650 |
| 55 50 7/2 | 1.6550 | 03 7.9640 | 01 1.5330 | 02 7.0160 | 02 1.2110 | 03 3.6190 | 03 1.6680 | 01 5.0130 | 04 5.4580 | 02 1.3230 | 00 1.7960 |
| 16 61 7/2 | 4.1060 | 02 1.2940 | 01 1.2240 | 01 2.9680 | 02 2.1200 | 03 3.2050 | 02 2.3600 | 02 9.3830 | 01 1.2700 | 03 5.7760 | 01 7.6140 |
| 60 60 7/2 | 6.4130 | 01 3.9790 | 03 1.6680 | 03 1.8130 | 03 2.7380 | 03 1.2060 | 01 5.8510 | 02 3.0600 | 02 1.7400 | 02 3.3360 | -01 2.7000 |
| 6 6P 7/2 | 1.2690 | 04 1.4840 | 04 1.3630 | 03 2.6570 | 04 2.1550 | 04 3.2370 | 03 2.1750 | 02 2.2930 | 03 1.2340 | 02 1.6490 | 00 2.6350 |
| 2 4S 7/2 | 3.4750 | 02 4.0350 | 02 4.6650 | 01 8.4100 | 02 7.1110 | 02 4.4610 | 01 3.5060 | 00 4.0670 | 01 2.4810 | 00 9.1040 | -03 2.7160 |
| 67 60 5/2 | 5.5210 | 00 1.4170 | 00 1.0580 | 03 3.4510 | 03 2.1230 | 03 4.9360 | 02 1.9610 | 02 2.4750 | 02 2.6560 | 03 4.2130 | 01 2.8650 |
| 11 6P 5/2 | 1.7130 | 04 4.8270 | 03 4.6610 | 03 1.1100 | 03 1.9670 | 01 6.4120 | 01 9.1490 | 02 1.0580 | 03 3.1160 | 01 2.0570 | -01 6.6690 |
| 64 60 3/2 | 5.1070 | 01 1.2400 | 02 1.7180 | 02 7.3130 | 02 8.4530 | 02 2.3030 | 02 6.5050 | -01 1.6340 | 03 3.3100 | 02 1.0590 | 01 1.8340 |
| 12 6P 3/2 | 7.4330 | 03 2.6470 | 03 3.1740 | 03 3.3470 | 03 8.9410 | 01 2.0030 | 02 1.5970 | 01 8.6380 | 02 9.3410 | 01 4.7990 | -01 3.7320 |
| 23 6117/2 | 4.4700 | 00 7.3190 | 01 4.3810 | 00 5.7270 | 02 2.5040 | 01 7.7410 | 01 2.6450 | 01 1.1850 | 03 2.2650 | 04 6.3120 | 02 1.1210 |
| 45 6115/2 | 2.7760 | 02 1.9240 | 00 5.4870 | -01 2.2680 | 01 9.7430 | 01 1.6330 | 02 1.9460 | 01 5.4490 | 02 2.1340 | 02 6.5070 | 00 2.1460 |
| 44 6113/2 | 1.1370 | 01 4.6640 | 01 4.1950 | 00 3.5540 | 02 1.5480 | 02 1.1430 | 03 5.4180 | 01 1.7760 | 04 5.0650 | 04 1.9110 | 03 1.0940 |
| 35 6111/2 | 8.3550 | 00 1.9220 | 01 6.5720 | 02 3.5930 | -01 1.7300 | 01 5.7610 | 01 7.6740 | 01 8.1340 | 01 1.4030 | 04 3.8660 | 02 4.1570 |
| 21 61 7/2 | 3.4070 | -01 1.2450 | 02 1.2310 | 02 8.9450 | 00 1.0730 | 01 4.0770 | 07 2.4600 | 01 7.6780 | 02 3.5060 | 03 9.2140 | 01 1.9770 |
| 54 60 9/2 | 4.0420 | 03 1.0690 | 01 7.7770 | -01 6.2790 | 01 1.7520 | 02 1.1480 | 03 1.1520 | 02 1.7330 | 03 2.7030 | 01 1.8650 | -01 1.1530 |
| 17 61 7/2 | 2.1100 | 01 1.5250 | 01 8.2340 | 01 1.3540 | 02 7.4010 | 01 1.9270 | 02 8.0190 | 01 7.4170 | 01 1.9050 | 02 1.5840 | 01 7.2110 |
| 62 60 7/2 | 1.2540 | 03 6.9110 | 02 1.1270 | 03 1.4340 | 03 5.3150 | 02 2.7730 | 02 1.6810 | 02 6.6520 | 01 3.0580 | 00 3.0260 | -02 2.8870 |
| 8 6P 7/2 | 2.2750 | 02 2.5540 | 03 3.3710 | 01 4.6970 | 03 3.3750 | 03 2.0720 | 02 1.7800 | 03 1.1620 | 02 3.3080 | 01 1.9710 | -01 8.3970 |
| 3 4S 7/2 | 1.4240 | 00 1.7230 | 02 4.1550 | 00 2.4090 | 01 1.2710 | 01 5.6420 | -01 5.0320 | 01 1.9120 | 01 9.7650 | -02 6.2400 | -05 2.2280 |
| 66 60 5/2 | 4.1770 | 03 2.3370 | 03 5.1860 | 02 2.3530 | 02 3.4010 | 02 7.3400 | 01 7.4650 | 02 8.1390 | 02 3.5750 | 02 9.7360 | 00 1.9450 |
| 10 6P 5/2 | 3.3230 | 02 2.6140 | 03 4.0840 | 02 7.1160 | 03 4.4300 | 03 2.0470 | 03 5.7210 | 03 1.2470 | 03 4.6010 | 02 4.5020 | 00 1.8300 |
| 28 6117/2 | 1.4380 | 01 2.5270 | 02 1.5300 | 02 1.4730 | 02 4.5050 | 00 6.4050 | 02 6.6690 | 01 6.8260 | 02 2.5500 | 03 8.4760 | 01 1.1820 |
| 48 6115/2 | 2.5450 | 02 1.5440 | 02 3.7900 | 02 1.3640 | 01 2.6610 | -01 1.5400 | 01 4.1790 | 00 8.6360 | 01 8.7990 | 02 2.6480 | 01 1.6400 |
| 39 6113/2 | 4.3120 | 02 1.3930 | 00 1.7640 | 02 8.4230 | -01 8.4570 | -02 1.0090 | 02 1.6870 | 00 5.2040 | 03 5.9680 | 03 2.5470 | 02 1.0310 |
| 41 | 6113/2 | | | | | | | | | | |
| 31 6117/2 | 3.3870 | 02 | | | | | | | | | |
| 52 6115/2 | 6.1640 | 00 | | | | | | | | | |
| 47 6113/2 | 2.6540 | 00 | | | | | | | | | |
| 34 6111/2 | 2.5540 | 01 | | | | | | | | | |
| 25 6117/2 | 2.3350 | 01 | | | | | | | | | |
| 42 6115/2 | 3.6840 | 01 | | | | | | | | | |
| 40 6113/2 | 8.4130 | 01 | | | | | | | | | |
| 33 6111/2 | 1.7020 | 02 | | | | | | | | | |
| 20 61 9/2 | 1.1150 | 02 | | | | | | | | | |
| 55 50 7/2 | 1.5250 | 02 | | | | | | | | | |
| 16 61 7/2 | 1.4360 | 01 | | | | | | | | | |
| 60 60 7/2 | 1.4420 | 02 | | | | | | | | | |
| 6 6P 7/2 | 8.5740 | 03 | | | | | | | | | |
| 2 4S 7/2 | 1.1870 | 02 | | | | | | | | | |
| 67 60 5/2 | 9.6330 | 02 | | | | | | | | | |
| 11 6P 5/2 | 3.1450 | 03 | | | | | | | | | |
| 64 60 3/2 | 8.1750 | 01 | | | | | | | | | |
| 12 6P 3/2 | 6.2430 | 01 | | | | | | | | | |
| 23 6117/2 | 6.6870 | 02 | | | | | | | | | |
| 45 6115/2 | 2.5710 | -01 | | | | | | | | | |
| 44 6113/2 | 1.6400 | 00 | | | | | | | | | |
| 35 6111/2 | 1.3630 | 02 | | | | | | | | | |
| 21 61 7/2 | 2.2690 | 00 | | | | | | | | | |
| 54 60 9/2 | 4.0330 | 02 | | | | | | | | | |
| 17 61 7/2 | 8.1620 | 00 | | | | | | | | | |
| 62 60 7/2 | 1.2760 | 03 | | | | | | | | | |
| 8 6P 7/2 | 9.3230 | 03 | | | | | | | | | |
| 3 4S 7/2 | 4.5340 | 02 | | | | | | | | | |
| 66 60 5/2 | 1.0420 | 03 | | | | | | | | | |
| 10 6P 5/2 | 2.6500 | 03 | | | | | | | | | |
| 28 6117/2 | 1.0080 | 00 | | | | | | | | | |
| 48 6115/2 | 4.3060 | 01 | | | | | | | | | |
| 39 6113/2 | 2.1100 | 02 | | | | | | | | | |

TABLE XLV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Tb³⁺ IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a

IR IN YAG. KONINGSTEIN'S DATA. AUGUST 27, 1975.

FINAL BKM AND CENTROIDS. $Q = 6.639$

461.278 = B20 164.948 = B22, -169.297 = B40 -1720.162 = B42 0.000 = B42
-1323.802 = B60 -621.078 = B62 0.000 = B62 599.010 = B64 0.000 = B64

7F 6 308.4
7F 5 2343.5 -900.042 = B44 0.000 = B44
7F 4 3588.1 -560.803 = B66 0.000 = B66
7F 3 4603.5
7F 2 5173.6
7F 1 5422.0
7F 0 5762.3

5D 4 3 20544.1
5D 3 3 26357.0

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 1 7F 6 | 99.7 | 0 | 0.8 | 0.0 |
| 2 7F 6 | 99.7 | 0 | 3.3 | 5.0 |
| 3 7F 6 | 99.6 | 2 | 62.8 | 61.0 |
| 4 7F 6 | 99.5 | 2 | 70.6 | 70.0 |
| 5 7F 6 | 99.7 | 0 | 226.8 | -0.0 |
| 6 7F 6 | 99.7 | 2 | 227.5 | -0.0 |
| 7 7F 6 | 97.0 | 0 | 246.1 | -0.0 |
| 8 7F 6 | 96.8 | 0 | 283.1 | -0.0 |
| 9 7F 6 | 96.7 | 2 | 353.7 | -0.0 |
| 10 7F 6 | 97.4 | 2 | 438.9 | -0.0 |
| 11 7F 6 | 97.6 | 0 | 466.4 | -0.0 |
| 12 7F 6 | 97.6 | 0 | 471.5 | -0.0 |
| 13 7F 6 | 97.5 | 2 | 472.1 | -0.0 |
| 14 7F 5 | 99.2 | 2 | 2135.7 | 2128.0* |
| 15 7F 5 | 99.3 | 0 | 2144.4 | 2138.0 |
| 16 7F 5 | 99.4 | 0 | 2156.8 | -0.0 |
| 17 7F 5 | 99.2 | 2 | 2164.4 | 2161.0 |
| 18 7F 5 | 99.3 | 2 | 2179.6 | 2189.0* |
| 19 7F 5 | 95.0 | 2 | 2292.8 | -0.0 |
| 20 7F 5 | 94.5 | 2 | 2336.5 | 2335.0 |
| 21 7F 5 | 92.0 | 0 | 2379.8 | 2387.0* |
| 22 7F 5 | 90.9 | 0 | 2470.8 | -0.0 |
| 23 7F 5 | 94.7 | 0 | 2598.7 | 2601.0 |
| 24 7F 5 | 94.2 | 2 | 2601.5 | 2612.0* |
| 25 7F 4 | 99.1 | 2 | 3351.6 | 3364.0* |
| 26 7F 4 | 98.0 | 0 | 3389.4 | 3383.0 |
| 27 7F 4 | 95.6 | 2 | 3405.7 | 3417.0* |
| 28 7F 4 | 96.4 | 0 | 3423.2 | -0.0 |
| 29 7F 4 | 97.1 | 0 | 3495.5 | 3489.0 |
| 30 7F 4 | 91.2 | 2 | 3588.5 | -0.0 |
| 31 7F 4 | 84.5 | 0 | 3704.3 | 3697.0* |
| 32 7F 4 | 90.0 | 2 | 3720.6 | 3721.0 |
| 33 7F 4 | 87.8 | 0 | 4059.4 | -0.0 |
| 34 7F 3 | 94.8 | 2 | 4373.1 | 4394.0 |
| 35 7F 3 | 75.2 | 0 | 4490.5 | -0.0 |
| 36 7F 3 | 81.0 | 0 | 4534.8 | 4535.0 |
| 37 7F 3 | 82.6 | 2 | 4584.9 | 4577.0* |
| 38 7F 3 | 86.5 | 2 | 4653.2 | -0.0 |
| 39 7F 3 | 79.4 | 0 | 4676.9 | 4682.0 |
| 40 7F 3 | 83.9 | 2 | 4711.6 | 4707.0 |

^aThe B_{km} are from table II; the experimental energy levels were reported in J. A. Koningstein, *Phys. Rev.*, 136 (1964), A717-725.

TABLE XLV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Tb³⁺ IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | ZMU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|----------|----------|-------|--------------|-------------|
| 41 7F 2 | 96.8 | 0 | 4490.1 | -0.0 |
| 42 7F 2 | 91.7 | 2 | 5005.6 | 5010.0 |
| 43 7F 2 | 77.9 | 0 | 5479.0 | -0.0 |
| 44 7F 1 | 57.4 | 0 | 5515.6 | -0.0 |
| 45 7F 2 | 82.1 | 2 | 5533.4 | -0.0 |
| 46 7F 2 | 47.8 | 0 | 5557.3 | -0.0 |
| 47 7F 1 | 83.4 | 2 | 5628.2 | 5612.0* |
| 48 7F 1 | 88.8 | 2 | 5634.8 | 5632.0 |
| 49 7F 0 | 72.0 | 0 | 5888.7 | 5882.0* |
| 50 5D 4 | 3 | 100.0 | 0 | 20461.9 |
| 51 5D 4 | 3 | 100.0 | 0 | 20463.5 |
| 52 5D 4 | 3 | 100.0 | 2 | 20482.2 |
| 53 5D 4 | 3 | 100.0 | 2 | 20506.0 |
| 54 5D 4 | 3 | 100.0 | 2 | 20558.1 |
| 55 5D 4 | 3 | 100.0 | 0 | 20559.6 |
| 56 5D 4 | 3 | 100.0 | 0 | 20576.3 |
| 57 5D 4 | 3 | 100.0 | 2 | 20623.6 |
| 58 5D 4 | 3 | 100.0 | 0 | 20660.0 |
| | | | | 20659.0 |
| 59 5D 3 | 3 | 100.0 | 2 | 26328.8 |
| 60 5D 3 | 3 | 100.0 | 2 | 26333.5 |
| 61 5D 3 | 3 | 100.0 | 0 | 26343.2 |
| 62 5D 3 | 3 | 100.0 | 2 | 26366.9 |
| 63 5D 3 | 3 | 100.0 | 2 | 26374.4 |
| 64 5D 3 | 3 | 100.0 | 0 | 26378.5 |
| 65 5D 3 | 3 | 100.0 | 0 | 26381.2 |

^aThe B_{km} are from table II; the experimental energy levels were reported in J. A. Koningstein, Phys. Rev., 136 (1964), A717-725.

TABLE XLVI. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Tb^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} SYMMETRY^a

1B IN D2D APPROX. OF YAG. COMPARE WITH SMOOTHED Q=2 CALCULATIONS. 7/26/75.

INIT. BKM AND CENTRICIDS. Q = -0.000

-388.000 = B20 -2270.000 = B40 821.000 = B44 771.000 = B60 1139.000 = B64

7F 6 229.0
7F 5 2274.0 0.000 = 364

7F 4 3526.0

7F 3 4493.0

7F 2 5158.0

7F 1 5624.0

7F 0 5852.0

5D 4 3 20582.0

5D 3 3 26357.0

5G 6 1 26489.0

5L10 27087.0

5G 5 3 27832.0

FREE ION PCT PURE 2MU THEO. ENERGY EXP. ENERGY

1 7F 6 99.8 0 -34.0 0.0

2 7F 6 99.7 2 -13.3 0.0

3 7F 6 99.6 4 19.0 0.0

4 7F 6 99.7 4 145.5 0.0

5 7F 6 100.0 4 147.0 0.0

6 7F 6 97.4 4 161.4 0.0

7 7F 6 97.2 2 239.5 0.0

8 7F 6 97.9 0 361.4 0.0

9 7F 6 98.0 0 376.4 0.0

10 7F 6 97.8 2 384.2 0.0

11 7F 5 99.6 0 2091.4 0.0

12 7F 5 99.6 0 2091.4 0.0

13 7F 5 99.4 2 2108.2 0.0

14 7F 5 99.2 4 2113.8 0.0

15 7F 5 95.7 0 2240.2 0.0

16 7F 5 94.2 2 2289.6 0.0

17 7F 5 92.5 4 2394.4 0.0

18 7F 5 95.4 2 2515.9 0.0

19 7F 4 99.5 4 3305.2 0.0

20 7F 4 97.1 2 3340.1 0.0

21 7F 4 97.0 4 3386.1 0.0

22 7F 4 99.6 0 3439.3 0.0

23 7F 4 89.8 2 3583.6 0.0

24 7F 4 91.1 0 3661.0 0.0

25 7F 4 94.1 0 3989.2 0.0

26 7F 3 96.8 4 4304.4 0.0

27 7F 3 85.0 4 4391.7 0.0

28 7F 3 86.9 2 4482.2 0.0

29 7F 3 87.8 2 4571.4 0.0

30 7F 3 89.0 0 4610.8 0.0

31 7F 2 98.9 0 4984.2 0.0

32 7F 2 96.8 4 4998.7 0.0

33 7F 2 83.2 4 5402.9 0.0

34 7F 2 88.2 2 5471.3 0.0

^aThe B_{km} are from table VI.

TABLE XLVI. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Tb^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} SYMMETRY^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO.ENERGY | EXP.ENERGY |
|----------|----------|------|-------------|------------|
| 35 7F 1 | 90.9 | 2 | 5715.7 | 0.C |
| 36 7F 1 | 94.5 | 0 | 5784.3 | 0.C |
| 37 7F 0 | 95.4 | 0 | 5943.4 | 0.C |
| 38 5D 4 | 3 | 99.9 | 20501.9 | 0.C |
| 39 5D 4 | 3 | 99.9 | 20507.1 | 0.C |
| 40 5D 4 | 3 | 99.9 | 20536.7 | 0.C |
| 41 5D 4 | 3 | 99.7 | 20583.4 | 0.C |
| 42 5D 4 | 3 | 99.8 | 20585.5 | 0.C |
| 43 5D 4 | 3 | 99.7 | 20632.8 | 0.C |
| 44 5D 4 | 3 | 99.6 | 20665.1 | 0.C |
| 45 5G 6 | 1 | 58.3 | 26195.2 | 0.C |
| 46 5G 6 | 1 | 60.4 | 26203.5 | 0.C |
| 47 5D 3 | 3 | 80.0 | 26245.8 | 0.C |
| 48 5D 3 | 3 | 65.3 | 26252.6 | 0.C |
| 49 5G 6 | 1 | 96.2 | 26278.4 | 0.C |
| 50 5D 3 | 3 | 94.8 | 26351.3 | 0.C |
| 51 5G 6 | 1 | 94.3 | 26373.0 | 0.C |
| 52 5D 3 | 3 | 51.9 | 26377.9 | 0.C |
| 53 5D 3 | 3 | 56.6 | 26456.0 | 0.C |
| 54 5G 6 | 1 | 76.5 | 26487.9 | 0.C |
| 55 5G 6 | 1 | 72.4 | 26547.6 | 0.C |
| 56 5G 6 | 1 | 61.2 | 26548.9 | 0.C |
| 57 5G 6 | 1 | 59.3 | 26572.5 | 0.C |
| 58 5G 6 | 1 | 85.9 | 26578.0 | 0.C |
| 59 5G 6 | 1 | 88.5 | 26641.9 | 0.C |
| 60 5L10 | | 85.8 | 26790.0 | 0.C |
| 61 5L10 | | 91.6 | 26822.5 | 0.C |
| 62 5L10 | | 94.0 | 26822.6 | 0.C |
| 63 5L10 | | 89.4 | 26845.1 | 0.C |
| 64 5L10 | | 78.9 | 26862.1 | 0.C |
| 65 5L10 | | 86.8 | 26923.2 | 0.C |
| 66 5L10 | | 85.4 | 26973.8 | 0.C |
| 67 5L10 | | 95.9 | 27015.8 | 0.C |
| 68 5L10 | | 93.8 | 27032.6 | 0.C |
| 69 5L10 | | 94.3 | 27046.5 | 0.C |
| 70 5L10 | | 95.3 | 27050.1 | 0.C |
| 71 5L10 | | 97.0 | 27507.6 | 0.C |
| 72 5L10 | | 96.8 | 27514.4 | 0.C |
| 73 5L10 | | 96.5 | 27517.6 | 0.C |
| 74 5L10 | | 96.7 | 27633.2 | 0.C |
| 75 5L10 | | 97.2 | 27633.5 | 0.C |
| 76 5G 5 | 3 | 97.2 | 27798.7 | 0.C |
| 77 5G 5 | 3 | 97.1 | 27814.3 | 0.C |
| 78 5G 5 | 3 | 93.6 | 27820.8 | 0.C |
| 79 5G 5 | 3 | 97.9 | 27846.1 | 0.C |
| 80 5G 5 | 3 | 93.2 | 27851.4 | 0.C |
| 81 5G 5 | 3 | 95.8 | 27886.7 | 0.C |
| 82 5G 5 | 3 | 93.5 | 27944.7 | 0.C |
| 83 5G 5 | 3 | 94.6 | 27993.1 | 0.C |

^aThe B_{km} are from table VI.

TABLE XLVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Tb^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = 2$ AND $2M_u = 0$

| | | 63 | 66 | 66 | 9 | 80 | 11 | 44 | 22 | 71 | 49 | 1 |
|---------|---|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 5L10 | 5L10 | 5G 6 | 1 7F 6 | 5G 5 | 3 7F 5 | 5D 4 | 3 7F 4 | 5L10 | 5G 6 | 1 7F 6 |
| 67 5L10 | | 2.522E | 03 2.732E | 03 4.595E | 02 1.038E | 01 2.902E | 03 2.907E-03 | 4.830E | 02 2.984E | 01 1.629E | 04 7.515E | 03 2.572E |
| 65 5L10 | | 2.985E | 04 1.012E | 03 8.268E | 03 1.014E | 01 5.935E | 01 8.247E | 00 3.315E | 00 2.856E | 01 3.597E | 02 5.659E | 03 4.471E |
| 55 5G 6 | 1 | 1.258E | 02 2.942E | 03 1.266E | 03 3.184E | 02 2.154E | 04 4.514E | 01 3.769E | 03 7.046E | 01 2.211E | 02 7.782E | 03 1.275E |
| 10 7F 6 | | 4.193E | 00 2.230E | 02 6.141E | 02 3.927E | 04 1.741E | 02 6.659E | 03 4.486E | 00 1.205E | 04 1.921E | 02 1.075E-01 | 1.416E |
| 83 5G 5 | 3 | 2.540E | 04 1.300E | 04 1.764E | 01 6.873E | 02 2.449E | 03 2.027E | 01 2.905E | 03 2.547E | 01 4.037E | 01 8.667E | 01 1.226E |
| 18 7F 5 | | 1.659E | 02 1.096E | 02 3.634E | 01 1.523E | 04 4.175E | 00 6.073E | 03 4.478E | 02 1.231E | 03 2.674E | 01 2.072E | 01 2.713E |
| 72 5L10 | | 1.497E | 04 2.823E | 04 1.255E | 04 3.006E | 03 4.831E | 02 7.575E | 01 3.481E | 04 9.137E | 02 4.017E | 01 2.370E | 01 3.010E |
| 52 5D 3 | 3 | 1.013E | 02 3.948E | 00 1.330E | 02 5.771E | 02 2.256E | 03 1.515E | 01 4.028E | 02 1.194E | 02 1.723E | 03 5.201E | 02 8.757E |
| 2 7F 6 | | 2.332E | 02 2.158E | 01 6.470E | 02 5.222E | 04 1.676E | 02 4.539E | 04 6.771E | 01 2.513E | 03 3.533E | 01 4.724E | 01 4.605E |
| 76 5G 5 | 3 | 1.333E | 04 6.971E | 03 2.638E | 03 3.137E | 02 1.566E | 02 2.528E | 02 4.668E | 02 2.246E-01 | 1.094E | 04 7.677E | 03 4.705E |
| 16 7F 5 | | 2.650E | 01 9.728E | 01 1.196E | 02 5.940E | 04 2.625E | 02 3.047E | 04 3.039E | 01 5.367E | 04 2.620E | 01 5.686E | 02 4.718E |
| 41 5D 4 | 3 | 8.410E | 00 1.521E | 04 3.863E | 02 7.063E | 00 4.880E | 04 6.538E | 00 2.810E | 03 7.368E | 02 6.286E | 04 2.101E | 02 3.744E-01 |
| 23 7F 4 | | 3.475E | 01 4.112E | 02 5.062E | 01 5.325E | 02 1.637E | 02 6.311E | 03 4.247E | 02 3.064E | 04 2.737E | 03 4.209E-01 | 5.501E |
| 45 5G 6 | 1 | 4.666E | 01 6.906E | 03 1.516E | 03 1.578E | 01 1.870E | 04 5.065E | 01 1.619E | 04 9.171E | 01 1.870E | 04 2.801E | 04 1.386E |
| 28 7F 3 | | 2.282E | 00 4.140E | 00 1.731E | 00 1.003E | 04 1.493E | 02 4.919E | 03 1.148E | 02 6.126E | 04 4.742E | 00 1.059E | 00 2.110E |
| 34 7F 2 | | 2.342E | 01 1.585E | 01 2.733E | 01 1.179E | 05 3.885E | 01 1.638E | 05 3.590E-02 | 3.757E | 03 3.060E-01 | 3.757E | 03 2.785E |
| 35 7F 1 | | 8.958E-01 | 1.488E | 03 3.201E-02 | 4.725E | 04 1.171E | 02 5.101E | 04 2.441E | 02 3.614E | 03 1.614E | 02 6.045E | 02 2.342E |
| 69 5L10 | | 1.176E | 03 1.042E | 04 2.422E | 04 1.066E | 01 3.702E | 04 2.779E | 00 2.779E | 03 2.169E | 02 8.229E | 04 3.627E | 04 1.233E |
| 57 5G 6 | 1 | 1.998E | 03 1.370E | 03 7.137E | 03 8.159E | 01 1.427E | 04 4.483E | 02 2.218E | 04 8.476E | 01 8.370E | 04 1.618E | 01 1.749E |
| 7 7F 6 | | 2.365E | 02 1.070E | 03 3.178E | 01 1.035E | 04 3.423E | 01 6.832E | 03 1.392E | 02 5.343E | 04 3.832E | 03 1.466E | 03 3.178E |
| 81 5G 5 | 3 | 1.006E | 04 1.115E | 02 2.535E | 03 5.153E | 02 3.377E | 02 1.021E | 00 8.434E | 03 7.921E | 01 6.310E | 03 6.654E | 03 1.272E |
| 13 7F 5 | | 1.841E-01 | 3.218E | 01 3.436E | 02 7.258E | 02 3.965E | 02 1.676E | 04 2.382E | 02 1.255E | 05 2.741E | 02 7.365E | 02 7.372E |
| 39 5D 4 | 3 | 9.647E | 02 8.620E | 02 1.101E | 04 7.041E | 00 3.756E | 03 2.381E-01 | 4.015E | 03 9.376E | 01 3.127E | 02 1.731E | 04 3.223E |
| 20 7F 4 | | 2.767E | 00 4.564E | 01 2.917E | 01 2.255E | 04 7.323E-02 | 1.325E | 03 8.148E-01 | 9.988E | 01 1.724E | 02 1.200E | 02 1.724E |
| 48 5D 3 | 3 | 3.722E | 02 6.197E | 03 3.689E | 01 1.377E | 02 5.734E | 03 2.859E | 02 6.400E | 02 4.456E | 02 1.453E | 04 2.050E | 04 6.558E-03 |
| 29 7F 3 | | 1.975E-03 | 2.312E | 01 2.562E | 01 3.944E | 03 6.357E | 00 1.263E | 04 3.661E | 00 1.370E | 05 3.063E | 02 8.688E | 01 6.644E |
| 60 5L10 | | 2.660E | 04 4.034E | 04 1.756E | 04 1.328E | 03 8.623E | 03 1.344E | 00 1.075E | 04 4.343E | 02 1.077E | 02 6.538E | 02 5.780E |
| | | 78 | 15 | 42 | 25 | 47 | 30 | 31 | 30 | 37 | 68 | 54 |
| | | 5G 5 | 3 7F 5 | 5D 4 | 3 7F 4 | 5D 3 | 3 7F 3 | 7F 2 | 7F 1 | 7F 0 | 5L10 | 5G 6 |
| 67 5L10 | | 4.292E | 03 1.450E | 01 4.408E | 02 2.183E | 01 1.100E | 03 2.381E | 00 3.814E-01 | 1.108E-01 | 1.953E-03 | 2.683E | 02 6.743E |
| 65 5L10 | | 4.452E | 02 2.873E | 01 4.440E | 02 2.006E | 01 1.222E | 01 4.266E | 00 7.705E | 00 6.086E | 00 4.804E-02 | 3.105E | 03 4.486E |
| 55 5G 6 | 1 | 1.939E | 04 1.584E | 00 7.886E | 03 8.321E-05 | 1.685E | 03 7.935E-03 | 9.354E-01 | 6.311E | 01 3.111E | 01 6.575E | 03 5.771E |
| 10 7F 6 | | 1.105E | 02 1.034E | 02 1.103E | 01 6.404E | 03 1.053E | 02 5.130E | 02 9.174E | 01 9.403E | 00 2.138E | 02 5.065E | 02 7.734E |
| 83 5G 5 | 3 | 2.261E | 03 8.970E | 00 1.462E | 03 1.531E | 02 8.662E | 02 1.961E | 01 2.340E | 00 1.329E | 01 3.923E | 00 3.123E | 01 1.212E |
| 18 7F 5 | | 1.189E-01 | 1.960E | 02 2.943E | 01 1.613E | 04 4.461E | 01 2.076E | 03 1.734E | 03 8.162E | 02 1.649E | 03 3.956E | 01 1.352E |
| 72 5L10 | | 6.547E | 00 2.702E | 01 5.303E | 04 2.934E | 03 6.938E | 03 1.423E | 01 5.781E | 01 5.675E | 00 2.760E | 02 3.966E | 04 8.262E |
| 52 5D 3 | 3 | 2.340E | 04 4.004E | 02 1.008E | 03 1.441E | 02 4.880E | 02 1.743E | 01 8.086E | 02 2.170E-02 | 7.892E | 01 3.526E | 03 9.122E |
| 2 7F 6 | | 1.696E | 01 3.427E | 00 1.593E | 00 1.187E | 04 1.505E | 02 2.643E | 03 5.162E | 04 1.525E | 03 4.372E | 04 6.405E-01 | 1.776E |
| 76 5G 5 | 3 | 8.893E | 02 4.261E | 02 3.266E | 04 2.439E | 01 1.437E | 04 5.353E | 02 3.190E | 02 5.620E | 01 5.314E | 00 1.453E | 04 1.704E |
| 16 7F 5 | | 6.965E | 01 2.590E | 04 6.236E | 02 5.127E | 03 3.100E | 02 2.777E | 03 8.444E | 03 5.578E | 03 1.173E | 02 1.018E | 00 8.688E |
| 41 5D 4 | 3 | 4.816E | 02 4.935E | 02 2.191E | 03 9.251E | 01 1.819E | 03 1.636E | 01 1.109E-01 | 4.889E | 01 5.739E | 02 2.036E | 04 2.320E |
| 23 7F 4 | | 1.360E | 02 9.468E | 04 9.154E | 01 4.794E | 04 1.642E | 02 7.916E | 02 3.458E | 03 1.132E | 04 3.481E | 04 1.658E | 04 1.036E |
| 45 5G 6 | 1 | 3.282E | 04 3.368E | 02 1.803E | 04 1.038E | 02 1.352E | 04 2.067E | 02 4.437E | 02 3.086E | 01 1.521E | 01 2.103E | 02 3.190E |
| 28 7F 3 | | 6.293E | 00 2.473E | 04 2.832E | 02 1.216E | 04 7.773E | 01 9.589E | 03 1.280E | 04 2.683E | 04 1.201E | 03 1.852E | 01 6.594E |
| 34 7F 2 | | 2.432E | 02 8.660E | 03 7.613E | 01 3.540E | 03 2.189E | 02 2.146E | 04 2.493E | 04 2.507E | 03 2.577E | 04 1.200E | 00 1.776E |
| 35 7F 1 | | 2.657E | 02 1.463E | 04 2.785E | 01 2.128E | 04 4.470E | 00 2.153E | 03 4.076E | 03 2.321E | 04 1.470E | 01 2.767E | 01 6.155E |
| 69 5L10 | | 1.013E | 04 7.005E | 01 7.770E | 03 2.727E | 02 1.472E | 04 1.466E | 00 5.493E | 00 7.628E-01 | 6.299E | 00 1.585E | 00 4.195E |
| 57 5G 6 | 1 | 8.347E | 03 5.697E | 02 4.253E | 02 4.722E | 01 4.455E | 04 8.363E | 01 8.341E | 01 1.165E | 02 1.059E | 02 5.944E | 03 1.375E |
| 7 7F 6 | | 3.112E | 02 4.257E | 03 4.841E | 02 3.587E | 04 1.025E | 03 1.637E | 05 3.067E | 04 6.911E | 04 7.801E | 04 2.673E | 01 3.804E |
| 81 5G 5 | 3 | 1.997E | 03 8.888E | 02 9.042E | 03 1.324E | 02 8.233E | 01 1.756E-01 | 2.404E | 02 3.049E | 00 1.156E | 01 7.375E | 02 1.009E |
| 13 7F 5 | | 9.104E | 02 1.165E | 05 1.159E | 03 5.224E | 02 5.712E | 01 2.661E | 03 6.514E | 03 2.311E | 03 7.221E | 02 8.667E | 02 2.248E |
| 39 5D 4 | 3 | 2.625E | 04 7.316E | 02 7.549E | 02 1.715E | 02 5.810E | 02 1.005E | 01 8.911E | 00 1.120E | 03 1.258E | 03 1.017E | 04 9.747E |
| 20 7F 4 | | 5.797E | 02 3.016E | 03 2.974E | 01 5.719E | 03 3.925E-01 | 1.660E | 03 1.323E | 03 1.042E | 05 1.280E | 05 3.271E | 02 1.640E |
| 48 5D 3 | 3 | 3.272E | 04 1.135E | 02 1.211E | 04 6.221E-02 | 9.482E | 03 2.736E | 01 5.853E | 01 3.763E | 02 3.091E | 00 1.307E | 04 5.109E |
| 29 7F 3 | | 3.879E | 02 1.585E | 05 5.671E | 02 1.997E | 04 3.552E | 02 9.160E | 03 7.254E | 04 1.446E | 04 3.003E | 03 7.881E-01 | 2.003E |
| 60 5L10 | | 2.691E | 04 1.346E | 02 2.608E | 04 2.948E | 02 1.136E | 03 7.415E | 01 1.258E | 00 2.002E-01 | 1.822E | 01 7.155E | 04 1.755E |

TABLE XLVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Tb^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2F_{7/2} \times 2$ AND $2F_{7/2} \times 0$

| | | 8 | 79 | 12 | 43 | 24 | 64 | |
|---------|---|-----------|-----------|--------------|-----------|--------------|--------------|----|
| | | 7F 6 | 5G 5 | 3 7F 5 | 5D 4 | 3 7F 4 | 5L10 | |
| 67 5L10 | | 2.134E | 02 1.573E | 03 4.685E-01 | 9.044E | 02 2.726E | 01 3.555E | 03 |
| 65 5L10 | | 2.823E | 01 2.833E | 03 1.809E | 00 8.841E | 00 4.234E | 01 2.558E | 04 |
| 55 5G 6 | 1 | 6.477E | 02 3.072E | 04 1.547E | 02 1.537E | 04 7.735E | 00 1.035E | 02 |
| 10 7F 6 | | 4.286E | 04 3.255E | 02 4.384E | 03 1.076E | 01 6.869E | 03 1.256E | 01 |
| 83 5G 5 | 3 | 5.801E | 02 1.341E | 03 5.136E | 00 6.467E | 03 1.341E | 02 3.901E | 04 |
| 18 7F 5 | | 8.049E | 03 5.304E | 00 4.750E | 03 3.098E | 02 4.888E | 03 1.985E | 02 |
| 72 5L10 | | 6.876E | 02 2.299E | 03 9.148E-01 | 5.419E | 01 3.039E | 01 4.899E | 02 |
| 52 5D 3 | 3 | 6.122E | 02 2.976E | 03 5.492E-01 | 9.001E | 01 7.422E-01 | 1.035E | 03 |
| 2 7F 6 | | 2.333E | 04 1.046E | 00 1.440E | 04 2.311E | 01 2.551E | 03 2.000E | 02 |
| 76 5G 5 | 3 | 8.161E | 02 2.752E | 01 1.010E | 01 9.003E | 03 1.010E | 00 6.200E | 03 |
| 16 7F 5 | | 1.397E | 04 1.975E | 01 2.790E | 04 1.582E | 03 1.240E | 05 1.003E | 01 |
| 41 5D 4 | 3 | 8.497E-01 | 6.340E | 04 6.251E | 00 7.288E | 03 5.066E | 02 4.813E | 02 |
| 23 7F 4 | | 1.247E | 04 5.565E | 02 5.785E | 02 3.919E | 02 7.941E | 04 1.654E | 01 |
| 45 5G 6 | 1 | 3.653E | 02 3.486E | 04 4.733E | 01 3.006E | 03 6.841E | 02 9.589E | 02 |
| 28 7F 3 | | 5.398E | 03 1.956E | 02 5.041E | 02 4.722E | 02 5.554E | 04 8.617E-01 | |
| 34 7F 2 | | 1.192E | 05 1.913E | 02 5.805E | 04 1.216E | 00 4.666E | 03 2.049E | 01 |
| 35 7F 1 | | 5.718E | 04 2.987E | 02 6.441E | 04 1.734E | 02 8.741E | 03 7.120E-02 | |
| 69 5L10 | | 1.147E | 03 2.512E | 00 1.774E | 01 7.189E | 03 9.165E | 01 1.586E | 02 |
| 57 5G 6 | 1 | 1.461E | 00 3.647E | 03 6.082E | 02 1.843E | 03 3.852E | 02 5.638E | 01 |
| 7 7F 6 | | 3.059E | 04 3.676E | 02 4.472E | 04 8.813E | 01 4.375E | 04 5.953E | 01 |
| 81 5G 5 | 3 | 6.212E | 01 2.928E | 03 2.167E | 02 6.433E | 03 1.366E | 01 4.160E | 03 |
| 13 7F 5 | | 2.690E | 04 1.146E | 02 8.960E | 03 1.136E | 00 1.084E | 04 6.928E | 01 |
| 39 5D 4 | 3 | 7.909E | 00 2.874E | 02 7.813E-01 | 2.904E | 01 1.121E | 02 1.361E | 03 |
| 20 7F 4 | | 1.807E | 04 8.750E | 01 4.485E | 03 1.595E | 02 1.809E | 03 8.203E-01 | |
| 48 5D 3 | 3 | 2.779E | 02 2.617E | 03 1.793E | 02 2.179E | 03 7.362E | 00 2.772E | 03 |
| 29 7F 3 | | 4.226E | 03 2.406E | 00 2.712E | 04 5.803E | 00 1.909E | 03 7.721E-01 | |
| 60 5L10 | | 1.537E | 03 3.203E | 04 1.487E | 00 3.095E | 04 5.456E | 02 2.566E | 04 |

TABLE XLVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Tb^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

10GPA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2F_{5/2}$ AND $2F_{7/2}$

| | 67 | 65 | 55 | 10 | 83 | 14 | 72 | 52 | 2 | 76 | 16 |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 5L10 | 5L10 | 5G 6 | 1 7F 6 | 5G 5 | 3 7F 5 | 5L10 | 5D 3 | 3 7F 6 | 5G 5 | 3 7F 5 |
| 74 5L10 | 5.437E 03 | 3.667E 03 | 1.066E 02 | 2.767E 00 | 2.265E 02 | 1.637E -01 | 7.149E 02 | 1.955E 02 | 7.603E 00 | 6.441E 02 | 1.037E 00 |
| 62 5L10 | 4.163E 04 | 3.724E 01 | 6.702E 03 | 4.691E 02 | 1.166E 04 | 1.639E 00 | 5.037E 04 | 6.567E 02 | 2.634E 02 | 6.354E 02 | 8.904E 00 |
| 59 5G 6 | 6.706E 03 | 6.310E 04 | 8.673E 03 | 4.573E 01 | 2.842E 01 | 2.560E 02 | 9.558E 02 | 4.100E 03 | 3.064E 01 | 6.743E 01 | 2.944E 01 |
| 5 7F 6 | 4.036E 03 | 8.454E 02 | 2.697E 02 | 2.212E 04 | 1.054E 02 | 3.793E 04 | 9.635E 01 | 2.285E 01 | 1.143E 03 | 1.172E 02 | 5.462E 02 |
| 70 5L10 | 3.497E 03 | 3.720E 04 | 1.185E 05 | 9.826E 02 | 4.242E 03 | 2.538E 01 | 5.663E 04 | 3.204E 04 | 3.340E 03 | 2.783E 04 | 6.712E 00 |
| 53 5C 3 | 1.287E 04 | 1.186E 01 | 3.164E 03 | 1.919E 02 | 1.984E 03 | 9.622E 02 | 4.773E 03 | 3.381E 01 | 1.217E 02 | 1.171E 02 | 3.595E 01 |
| 3 7F 6 | 1.787E 02 | 2.196E 03 | 6.403E 02 | 3.819E 04 | 1.113E 03 | 5.912E 02 | 1.196E 03 | 2.465E -02 | 1.677E 03 | 1.566E 02 | 1.174E 03 |
| 77 5G 5 | 3.994E 03 | 1.055E 04 | 4.418E 01 | 3.504E 02 | 1.627E 04 | 7.800E 02 | 3.241E 04 | 9.986E 03 | 9.945E 02 | 1.094E 01 | 8.258E 01 |
| 14 7F 5 | 1.519E 01 | 3.059E 01 | 4.161E 01 | 6.752E 04 | 1.049E 03 | 4.651E 04 | 3.281E 02 | 2.769E 02 | 8.532E 04 | 1.632E 02 | 6.568E 04 |
| 38 5C 4 | 3.355E 02 | 5.540E 04 | 1.476E 03 | 1.191E 02 | 3.471E 04 | 4.116E 02 | 2.495E 02 | 1.188E 03 | 7.014E 01 | 8.143E 04 | 3.725E 02 |
| 19 7F 4 | 2.636E 00 | 1.300E 03 | 5.362E 02 | 6.655E 04 | 3.755E 01 | 3.006E 04 | 2.138E 03 | 9.464E 01 | 1.345E 05 | 1.980E 01 | 3.742E 04 |
| 50 5C 3 | 3.793E 00 | 1.573E 04 | 1.401E 04 | 4.337E 01 | 1.485E 04 | 6.091E 02 | 2.763E 02 | 1.499E 01 | 1.409E 01 | 2.001E 04 | 7.951E 02 |
| 26 7F 3 | 2.125E -01 | 2.880E 00 | 7.434E 00 | 1.321E 04 | 1.443E -01 | 7.670E 04 | 3.168E 00 | 3.608E 01 | 9.345E 03 | 1.642E 00 | 6.666E 04 |
| 32 7F 2 | 1.040E 00 | 2.490E 00 | 1.820E 01 | 1.723E 02 | 1.032E 01 | 7.771E 04 | 4.410E -01 | 3.727E 02 | 1.117E 05 | 2.879E 01 | 2.280E 04 |
| 73 5L10 | 1.011E 03 | 1.055E 05 | 1.654E 04 | 9.178E 02 | 1.856E 03 | 5.203E 01 | 2.913E 00 | 1.873E 03 | 6.065E 02 | 1.371E 04 | 1.213E 02 |
| 51 5G 6 | 2.424E 04 | 7.106E 00 | 1.929E 03 | 7.461E 01 | 2.077E 04 | 1.345E 02 | 1.561E 04 | 6.651E 01 | 1.643E 00 | 2.365E 04 | 2.147E -01 |
| 6 7F 6 | 2.813E 01 | 8.423E 00 | 2.388E 00 | 2.219E 04 | 4.457E 02 | 1.458E 04 | 1.184E 03 | 2.277E 02 | 8.081E 02 | 1.311E 03 | 1.191E 03 |
| 82 5G 5 | 3.442E 01 | 3.096E 02 | 7.283E 02 | 8.236E 02 | 8.334E 03 | 1.654E 02 | 7.013E 02 | 2.392E 03 | 1.648E 03 | 4.388E 03 | 1.408E 02 |
| 17 7F 5 | 3.077E -01 | 8.484E 01 | 5.062E 02 | 9.616E 04 | 1.567E 02 | 3.238E 04 | 1.631E 02 | 3.634E 02 | 2.971E 04 | 2.727E 01 | 6.114E 03 |
| 40 5C 4 | 1.426E 02 | 7.205E 04 | 2.064E 04 | 1.482E 02 | 1.039E 02 | 4.711E 02 | 7.749E 04 | 1.606E 04 | 1.702E 02 | 4.232E 02 | 2.607E 02 |
| 21 7F 4 | 2.686E 01 | 1.467E 03 | 3.267E 02 | 3.829E 04 | 4.871E 01 | 5.377E 04 | 3.946E -01 | 4.660E -02 | 2.602E 04 | 1.135E 03 | 6.122E 03 |
| 46 5G 6 | 1.417E 03 | 1.203E 03 | 8.315E -02 | 3.276E 01 | 4.376E 04 | 3.519E 02 | 1.640E 04 | 2.104E 02 | 3.1703E 02 | 4.211E 02 | 8.178E 01 |
| 27 7F 3 | 5.065E -01 | 8.913E -01 | 2.505E 00 | 3.356E 03 | 3.699E 01 | 1.404E 05 | 1.950E 00 | 3.524E 00 | 1.156E 03 | 3.792E 01 | 1.183E 04 |
| 33 7F 2 | 7.882E -02 | 4.038E 01 | 2.544E 02 | 5.154E 01 | 1.714E 02 | 8.458E 03 | 1.913E 01 | 2.096E 02 | 2.046E 04 | 1.276E 02 | 1.303E 05 |
| 61 5L10 | 5.185E 03 | 9.112E 00 | 5.632E 02 | 5.064E 02 | 4.856E 02 | 2.712E -01 | 3.385E 04 | 4.523E 03 | 8.740E 02 | 1.666E 03 | 1.217E 01 |
| 58 5G 6 | 8.278E 04 | 2.208E 04 | 2.004E 04 | 2.051E 00 | 2.212E 03 | 4.145E 02 | 3.769E 03 | 3.351E 01 | 3.628E 01 | 1.454E 04 | 4.320E 01 |
| 4 7F 6 | 5.872E 03 | 3.264E 02 | 1.689E 02 | 3.789E 04 | 1.984E -01 | 1.587E 04 | 5.100E 01 | 3.400E 01 | 8.737E 01 | 4.023E 02 | 2.340E 04 |
| 75 5L10 | 5.744E 03 | 3.994E 01 | 1.753E 01 | 2.353E 02 | 7.861E 01 | 4.951E -01 | 2.922E 02 | 5.632E 02 | 2.224E 01 | 5.006E 01 | 1.701E -01 |
| | 41 | 23 | 45 | 2P | 34 | 35 | 69 | 57 | 7 | 81 | 13 |
| | 5D 4 | 3 7F 4 | 5G 6 | 1 7F 3 | 7F 2 | 7F 1 | 5L10 | 5G 6 | 1 7F 6 | 5G 5 | 3 7F 5 |
| 74 5L10 | 1.484E 03 | 2.226E 01 | 4.954E 02 | 4.663E 00 | 8.073E -01 | 1.676E 00 | 5.705E 02 | 5.991E 01 | 7.563E 00 | 2.172E 02 | 2.416E 00 |
| 62 5L10 | 4.937E 03 | 6.051E 00 | 1.662E 04 | 7.302E 00 | 1.617E 00 | 1.464E 00 | 2.255E 04 | 2.289E 04 | 2.305E 03 | 3.353E 03 | 3.758E 00 |
| 59 5G 6 | 1.071E 04 | 1.238E 01 | 1.765E 03 | 4.700E 00 | 3.820E -01 | 3.945E 01 | 7.716E 04 | 1.395E 04 | 1.762E 02 | 3.185E 03 | 3.198E 02 |
| 5 7F 6 | 1.467E 00 | 1.932E 02 | 3.047E 01 | 1.913E 00 | 2.959E 02 | 1.170E 03 | 1.257E 03 | 3.454E 00 | 8.604E 00 | 7.093E 01 | 2.723E 04 |
| 70 5L10 | 2.260E 02 | 2.373E 00 | 2.042E 04 | 8.308E 00 | 2.414E 00 | 7.277E -01 | 5.674E 02 | 2.875E 02 | 2.008E 02 | 1.423E 01 | 4.665E 01 |
| 53 5C 3 | 1.895E 03 | 6.108E -02 | 7.025E 01 | 1.334E 02 | 2.316E 00 | 2.328E 02 | 3.728E 03 | 1.040E 03 | 7.057E 01 | 1.177E 03 | 1.013E 01 |
| 3 7F 6 | 1.345E 02 | 7.909E 04 | 5.420E 01 | 6.615E 04 | 1.049E 04 | 1.053E 05 | 9.084E 02 | 1.295E 02 | 4.477E 03 | 1.851E 02 | 2.939E 04 |
| 77 5G 5 | 2.624E 04 | 3.717E 02 | 1.744E 04 | 8.699E 02 | 1.910E 02 | 2.008E 01 | 9.846E 02 | 1.015E 04 | 9.430E 02 | 3.075E 02 | 6.723E 01 |
| 14 7F 5 | 1.688E -04 | 1.314E 03 | 1.905E 03 | 4.494E 02 | 4.028E 04 | 1.554E 04 | 2.367E 01 | 5.773E 01 | 3.073E 04 | 3.675E 01 | 7.679E 03 |
| 38 5C 4 | 2.717E 03 | 1.666E 01 | 6.326E 03 | 5.150E 00 | 4.811E 01 | 1.792E 02 | 1.611E 04 | 1.043E 03 | 3.972E 01 | 1.042E 03 | 5.485E 01 |
| 19 7F 4 | 8.525E 00 | 4.631E 03 | 8.723E 01 | 1.443E 03 | 3.612E 04 | 5.204E 02 | 1.833E 02 | 2.553E 01 | 4.089E 03 | 3.366E 01 | 4.552E 04 |
| 50 5C 3 | 3.888E 03 | 3.354E 01 | 3.303E 02 | 1.170E 02 | 3.130E 02 | 6.564E 02 | 2.418E 03 | 9.211E 03 | 1.151E 03 | 1.178E 02 | 1.530E 02 |
| 26 7F 3 | 8.316E 01 | 2.308E 03 | 1.442E 01 | 3.284E 03 | 3.115E 04 | 8.247E 04 | 4.155E -01 | 2.196E 00 | 1.417E 04 | 4.002E -01 | 3.608E 04 |
| 32 7F 2 | 1.225E 02 | 7.841E 02 | 5.732E 01 | 7.998E 04 | 2.319E 03 | 3.583E 03 | 8.684E -01 | 1.075E -01 | 6.858E 01 | 4.046E 01 | 2.702E 02 |
| 73 5L10 | 8.700E 04 | 4.428E 03 | 3.682E 03 | 4.597E 01 | 3.115E 01 | 1.202E 02 | 4.712E 04 | 6.096E 03 | 3.077E 01 | 3.985E 03 | 2.411E 02 |
| 51 5G 6 | 8.412E 03 | 4.945E 01 | 1.801E 02 | 3.544E 01 | 2.084E 01 | 9.940E -03 | 2.097E 02 | 1.875E 01 | 8.559E 00 | 7.427E 02 | 1.062E 02 |
| 6 7F 6 | 6.429E 02 | 1.667E 05 | 1.212E 02 | 3.457E 02 | 4.384E 04 | 1.042E 04 | 1.288E 03 | 1.394E 01 | 1.090E 03 | 2.568E 02 | 5.833E 04 |
| 82 5G 5 | 3.133E 03 | 3.556E 00 | 2.252E 03 | 6.154E 01 | 1.884E 02 | 1.692E 02 | 9.970E 02 | 2.372E 03 | 7.901E 02 | 4.653E 03 | 2.393E 00 |
| 17 7F 5 | 1.583E 02 | 2.490E 03 | 4.047E 02 | 5.868E 03 | 2.540E 04 | 7.500E 04 | 8.940E -01 | 6.994E 01 | 2.235E 04 | 1.504E 02 | 2.016E 04 |
| 40 5C 4 | 2.010E -01 | 3.973E 00 | 7.718E 03 | 1.928E 01 | 3.247E 02 | 8.140E 02 | 6.611E 03 | 3.668E 02 | 2.889E 01 | 8.676E 02 | 1.089E 02 |
| 21 7F 4 | 6.429E -01 | 2.103E 03 | 2.107E 02 | 1.245E 00 | 3.388E 02 | 4.625E 03 | 9.148E 02 | 9.949E -02 | 2.408E 03 | 1.425E 02 | 1.492E 03 |
| 46 5G 6 | 5.284E 04 | 6.801E 02 | 2.215E 04 | 3.424E 01 | 9.021E 00 | 3.391E 01 | 7.951E 03 | 1.156E 03 | 4.249E 00 | 1.837E 04 | 7.284E 02 |
| 27 7F 3 | 8.174E 01 | 8.105E 03 | 6.155E 01 | 1.448E 01 | 8.328E 03 | 2.535E 04 | 1.305E 01 | 1.842E 00 | 3.336E 04 | 3.873E 01 | 8.457E 01 |
| 33 7F 2 | 1.718E 00 | 1.279E 04 | 1.372E 02 | 8.327E 04 | 1.233E 04 | 6.687E 02 | 1.840E 00 | 9.170E 00 | 8.918E 02 | 4.232E 01 | 2.450E 04 |
| 61 5L10 | 1.004E 04 | 2.029E 00 | 1.840E 03 | 1.170E 00 | 2.664E 00 | 5.597E -02 | 5.864E 04 | 3.347E 04 | 1.952E 03 | 1.995E 04 | 1.639E 01 |
| 58 5G 6 | 1.422E 04 | 1.656E 02 | 2.726E 03 | 6.215E 00 | 6.887E 00 | 3.349E 01 | 3.252E 04 | 1.084E 04 | 1.561E -02 | 3.052E 03 | 5.812E 02 |
| 4 7F 6 | 9.065E 01 | 4.373E 04 | 1.117E -01 | 8.254E 02 | 8.881E 02 | 1.865E 03 | 4.623E 01 | 7.982E 00 | 1.638E 04 | 1.079E 02 | 2.557E 03 |
| 75 5L10 | 3.616E 02 | 7.292E -02 | 2.693E 02 | 6.655E -01 | 3.550E -02 | 5.091E -01 | 3.318E 02 | 5.412E 02 | 1.966E 01 | 1.035E 03 | 4.501E 00 |

TABLE XLVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Tb^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2F_6 = 4$ AND $2F_6 = 2$

| | | 19 | | 20 | | 42 | | 29 | | 60 | |
|---------|---|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|------|--------|------|--------|
| | | 50 4 | 3 7F 4 | 50 4 | 3 7F 4 | 50 3 | 3 7F 3 | 50 3 | 3 7F 3 | 50 3 | 3 7F 3 |
| 74 5L10 | | 1.585E | 02 8.549E | 00 1.346E | 02 3.580E | 00 1.844E | 03 | | | | |
| 62 5L10 | | 6.009E | 04 2.159E | 03 2.312E | 01 4.169E | 01 3.319E | 04 | | | | |
| 54 5G 6 | 1 | 8.831E | 02 1.625E | 00 2.963E | 02 6.795E | 00 8.164E | 03 | | | | |
| 5 7F 6 | | 2.271E | 01 3.861E | 04 3.763E | 00 5.741E | 03 1.139E | 03 | | | | |
| 70 5L10 | | 4.492E | 03 1.975E | 02 2.237E | 03 8.104E | 00 5.792E | 02 | | | | |
| 53 5C 3 | 3 | 1.514E | 03 7.148E | 00 6.416E | 03 1.684E | 01 2.075E | 03 | | | | |
| 3 7F 6 | | 2.593E | 00 4.830E | 03 1.476E | 01 2.100E | 04 4.467E | 01 | | | | |
| 77 5G 5 | 3 | 3.231E | 04 4.107E | 02 2.890E | 04 1.807E | 01 4.768E | 03 | | | | |
| 14 7F 5 | | 9.314E | 01 1.921E | 03 4.625E | 01 1.003E | 03 2.725E | 01 | | | | |
| 38 5F 4 | 3 | 1.816E | 03 1.279E | 01 7.221E | 03 1.122E | 01 2.028E | 01 | | | | |
| 19 7F 4 | | 2.001E | 01 1.891E | 04 1.741E | 02 4.257E | 03 2.166E | 00 | | | | |
| 50 5C 3 | 3 | 2.245E | 03 5.373E | 00 6.234E | 03 8.133E | 01 1.628E | 03 | | | | |
| 26 7F 3 | | 1.248E | 01 3.542E | 03 7.774E | 00 2.025E | 03 8.084E | 04 | | | | |
| 32 7F 2 | | 3.224E | 01 5.495E | 03 3.553E | 02 9.520E | 02 6.489E | 01 | | | | |
| 73 5L10 | | 1.470E | 02 4.476E | 01 1.225E | 04 1.284E | 02 5.430E | 02 | | | | |
| 51 5G 6 | 1 | 6.201E | 01 1.109E | 01 1.253E | 04 2.759E | 00 1.091E | 04 | | | | |
| 6 7F 6 | | 7.195E | 01 5.372E | 02 2.317E | 02 2.057E | 03 1.637E | 02 | | | | |
| 82 5G 5 | 3 | 2.115E | 04 4.371E | 02 1.329E | 03 2.102E | 01 1.239E | 03 | | | | |
| 17 7F 5 | | 1.744E | 01 4.280E | 03 6.346E | 02 4.512E | 03 1.832E | 00 | | | | |
| 40 5C 4 | 3 | 3.152E | 03 2.061E | 01 5.037E | 03 6.368E | 01 8.180E | 02 | | | | |
| 21 7F 4 | | 2.714E | 01 1.146E | 04 4.714E | 01 1.984E | 03 9.029E | 01 | | | | |
| 46 5G 6 | 1 | 3.195E | 03 3.201E | 01 2.704E | 02 1.216E | 01 4.748E | 03 | | | | |
| 27 7F 3 | | 5.247E | 01 4.657E | 03 1.065E | 00 1.677E | 03 1.333E | 01 | | | | |
| 33 7F 2 | | 1.181E | 02 1.498E | 04 1.278E | 02 1.549E | 03 3.563E | 01 | | | | |
| 61 5L10 | | 5.736E | 04 2.008E | 03 8.318E | 03 3.647E | 01 3.466E | 04 | | | | |
| 58 5G 6 | 1 | 1.494E | 03 6.776E | 01 7.506E | 03 7.785E | 04 1.799E | 04 | | | | |
| 4 7F 6 | | 6.117E | 00 3.896E | 04 2.319E | 02 7.636E | 03 1.078E | 03 | | | | |
| 75 5L10 | | 5.367E | 02 1.653E | 01 5.200E | 01 1.549E | 00 3.451E | 03 | | | | |

TABLE XLIX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Tb^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN 240 ± 2 AND 240 ± 2

| | 67 | 65 | 55 | 10 | 83 | 1F | 72 | 52 | 2 | 7c | 16 |
|---------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 5L10 | 5L10 | 5G 6 | 1 7F 6 | 5G 5 | 3 7F 5 | 5L10 | 5G 3 | 3 7F 6 | 5G 5 | 3 7F 5 |
| 67 5L10 | 7.740E 02 | 8.446E 02 | 2.315E 04 | 2.440E 02 | 1.319E 03 | 1.452E 01 | 1.533E 03 | 6.284E 03 | 3.787E 02 | 3.07CE 03 | 5.295E-01 |
| 65 5L10 | 8.446E 02 | 5.363E 03 | 4.139E 03 | 3.203E 01 | 5.625E 03 | 4.584E 01 | 1.612E 04 | 7.884E 03 | 1.41CE 03 | 1.178E 02 | 1.266E 02 |
| 55 5G 6 | 1 2.319E 04 | 4.139E 03 | 8.083E 03 | 3.941E 01 | 5.597E 02 | 3.697E-01 | 3.076E 03 | 5.126E 03 | 5.19CE 02 | 4.354E 03 | 5.092E 02 |
| 10 7F 6 | 2.440E 02 | 3.203E 01 | 3.941E 01 | 8.391E 01 | 1.321E 02 | 2.384E 02 | 8.462E 02 | 5.834E 01 | 4.127E 03 | 1.431E 02 | 6.762E 03 |
| 83 5G 5 | 3 1.319E 03 | 5.625E 03 | 5.597E 02 | 1.321E 02 | 2.797E 03 | 7.820E-01 | 5.381E 02 | 7.016E 02 | 3.021E 01 | 5.653E 00 | 1.444E 01 |
| 18 7F 5 | 1.452E 01 | 4.584E 01 | 3.697E-01 | 2.384E 02 | 7.820E-01 | 3.165E 03 | 2.122E-01 | 2.704E 00 | 1.300E 04 | 3.446E 02 | 1.444E 04 |
| 72 5L10 | 1.533E 03 | 1.612E 04 | 3.076E 03 | 8.462E 02 | 5.381E 02 | 2.122E-01 | 2.442E 05 | 1.106E 04 | 4.930E 01 | 2.757E 04 | 9.002E 00 |
| 52 5G 3 | 3 6.284E 03 | 7.884E 03 | 5.126E 03 | 5.834E 01 | 7.016E 02 | 2.704E 00 | 1.106E 04 | 6.970E 02 | 7.345E 02 | 5.578E 04 | 2.501E 00 |
| 2 7F 6 | 3.787E 02 | 1.41CE 03 | 1.178E 02 | 4.354E 03 | 3.021E 01 | 1.300E 04 | 4.930E 01 | 7.345E 02 | 2.018E 05 | 7.764E 01 | 7.019E 04 |
| 7c 5G 5 | 3 3.07CE 03 | 1.178E 02 | 4.354E 03 | 1.431E 02 | 5.653E 00 | 3.446E 02 | 2.757E 04 | 5.578E 04 | 7.764E 01 | 5.04CE 02 | 2.74CE 02 |
| 16 7F 5 | 5.295E-01 | 1.266E 02 | 5.092E 02 | 6.762E 03 | 1.444E 01 | 1.044E 04 | 9.002E 00 | 2.501E 00 | 7.019E 04 | 2.74CE 02 | 2.429E 04 |
| 41 5D 4 | 3 4.314E 03 | 5.411E 03 | 2.031E 02 | 2.219E 00 | 1.966E 02 | 8.786E 01 | 1.457E 05 | 2.664E 02 | 3.041E 02 | 3.014E 04 | 3.441E-01 |
| 23 7F 4 | 1.035E 02 | 7.683E 00 | 4.592E 01 | 2.583E 03 | 8.531E-02 | 1.834E 02 | 5.111E 03 | 3.980E 00 | 4.014E 04 | 2.793E 02 | 1.005E 04 |
| 45 5G 6 | 1 2.072E 01 | 1.486E 03 | 4.142E 03 | 2.763E 02 | 3.451E 02 | 3.90CE 02 | 7.881E 02 | 8.225E 03 | 4.569E 02 | 5.347E 04 | 3.153E 03 |
| 28 7F 3 | 8.830E 00 | 2.284E 00 | 1.238E 02 | 3.786E 01 | 1.846E 02 | 3.322E 03 | 4.272E 01 | 1.112E 02 | 1.292E 05 | 8.846E 02 | 4.368E 04 |
| 14 7F 2 | 1.742E-01 | 3.389E 01 | 6.528E 00 | 1.749E 01 | 4.929E 00 | 5.106E 03 | 1.512E 01 | 1.441E 02 | 5.979E 02 | 1.266E 02 | 2.057E 04 |
| 35 7F 1 | 1.813E-02 | 3.477E 00 | 5.227E 01 | 4.446E 00 | 1.234E 02 | 1.333E 04 | 2.745E 02 | 1.489E 01 | 9.433E 04 | 2.163E 01 | 1.235E 05 |
| 69 5L10 | 1.818E 03 | 4.527E 03 | 6.834E 04 | 1.430E 03 | 4.763E 03 | 5.874E 01 | 9.353E 01 | 5.629E 01 | 1.421E 03 | 1.914E 04 | 1.354E 00 |
| 57 5G 6 | 1 1.842E 04 | 1.156E 03 | 1.392E 04 | 2.106E 03 | 4.051E 03 | 8.202E 02 | 6.667E 04 | 5.768E 02 | 1.290E 01 | 6.916E 02 | 4.195E 01 |
| 7 7F 6 | 2.342E 02 | 3.371E 03 | 2.405E 01 | 3.229E 04 | 2.708E 03 | 1.141E 04 | 1.700E 03 | 1.788E-01 | 5.069E 03 | 7.07CE 02 | 2.730E 05 |
| 81 5G 5 | 3 1.267E 03 | 3.369E 03 | 2.734E 03 | 1.396E 03 | 9.264E 03 | 1.626E 02 | 1.266E 04 | 6.016E 02 | 2.331E 03 | 5.045E 03 | 1.130E 01 |
| 13 7F 5 | 2.487E 01 | 1.679E 01 | 8.687E 02 | 6.289E 03 | 6.936E 02 | 1.036E 04 | 4.655E 02 | 5.451E 02 | 1.809E 04 | 6.824E 02 | 4.752E 04 |
| 39 5C 4 | 3 3.270E 02 | 4.630E 04 | 2.254E 02 | 1.018E 02 | 5.657E 02 | 1.079E 02 | 2.093E 03 | 5.880E 03 | 3.337E 01 | 3.229E 04 | 4.580E 01 |
| 20 7F 4 | 2.402E 01 | 2.438E 03 | 1.509E 02 | 5.221E 03 | 9.917E 01 | 7.579E 02 | 2.190E 02 | 5.180E 01 | 4.926E 03 | 2.198E 02 | 5.406E 04 |
| 48 5C 3 | 3 3.810E 01 | 1.979E 01 | 1.236E 04 | 1.746E 02 | 2.908E 02 | 4.924E 01 | 3.214E 04 | 3.016E 04 | 5.639E 02 | 4.327E 02 | 1.822E 02 |
| 29 7F 3 | 4.339E 00 | 4.667E 01 | 4.032E 01 | 1.223E 04 | 1.919E 02 | 1.163E 01 | 3.600E 02 | 1.991E-01 | 6.019E 04 | 2.903E-01 | 5.958E 04 |
| 60 5L10 | 3.899E 04 | 1.548E 05 | 2.435E 04 | 1.110E 03 | 5.486E 04 | 3.051E 02 | 9.404E 02 | 1.573E 02 | 1.532E 02 | 6.266E 03 | 6.495E-04 |
| | 41 | 23 | 45 | 28 | 34 | 35 | 69 | 57 | 7 | 81 | 13 |
| | 5D 4 | 3 7F 4 | 5G 6 | 1 7F 5 | 7F 2 | 7F 1 | 5L10 | 5G 6 | 1 7F 6 | 5G 5 | 3 7F 5 |
| 67 5L10 | 4.314E 03 | 1.035E 02 | 2.072E 01 | 8.830E 00 | 1.742E-01 | 1.813E-02 | 1.818E 03 | 1.842E 04 | 2.342E 02 | 1.267E 03 | 2.487E 01 |
| 65 5L10 | 5.411E 03 | 7.683E 00 | 1.486E 03 | 2.284E 00 | 3.389E 01 | 3.477E 00 | 4.527E 03 | 3.156E 03 | 3.371E 03 | 3.369E 03 | 1.679E 01 |
| 55 5G 6 | 1 2.031E 02 | 4.592E 01 | 4.142E 03 | 1.238E 02 | 6.528E 00 | 5.227E 01 | 6.834E 04 | 1.392E 04 | 2.405E 01 | 2.934E 03 | 8.687E 02 |
| 10 7F 6 | 2.219E 00 | 2.583E 03 | 2.769E 02 | 5.786E 01 | 1.749E 01 | 4.446E 00 | 1.430E 03 | 2.106E 03 | 3.229E 04 | 1.396E 03 | 6.289E 02 |
| 83 5G 5 | 3 1.766E 02 | 4.531E-02 | 3.451E 02 | 1.846E 02 | 4.929E 00 | 1.234E 02 | 4.763E 03 | 4.051E 03 | 2.708E 03 | 4.264E 03 | 6.936E 02 |
| 18 7F 5 | 8.786E 01 | 1.834E 02 | 3.700E 02 | 3.392E 03 | 5.106E 03 | 1.333E 04 | 5.873E 01 | 8.202E 02 | 1.141E 04 | 1.626E 02 | 1.056E 04 |
| 72 5L10 | 1.457E 05 | 5.119E 03 | 7.881E 02 | 4.272E 01 | 1.512E 01 | 2.745E 02 | 9.353E 01 | 6.667E 04 | 1.700E 03 | 1.266E 04 | 4.655E 02 |
| 52 5G 3 | 3 2.664E 02 | 3.980E 00 | 8.225E 03 | 1.112E 02 | 1.441E 02 | 1.489E 01 | 5.629E 03 | 5.768E 02 | 1.788E-01 | 6.016E 02 | 5.451E 02 |
| 2 7F 6 | 3.041E 02 | 4.014E 04 | 4.569E 02 | 1.292E 05 | 5.979E 02 | 9.433E 04 | 1.421E 03 | 1.290E 01 | 5.069E 03 | 3.331E 03 | 1.809E 04 |
| 7c 5G 5 | 3 3.114E 04 | 2.793E 02 | 5.147E 04 | 8.846E 02 | 1.266E 02 | 2.165E 01 | 1.714E 04 | 6.916E 02 | 7.07CE 02 | 5.045E 03 | 6.824E 02 |
| 16 7F 5 | 3.441E-01 | 1.005E 04 | 3.153E 03 | 4.368E 04 | 2.057E 04 | 1.235E 05 | 1.354E 00 | 4.195E 01 | 2.730E 05 | 1.130E 01 | 4.752E 04 |
| 41 5D 4 | 3 6.36CE 02 | 3.619E 02 | 6.223E 04 | 2.015E 02 | 7.720E 01 | 1.293E 03 | 2.644E 04 | 2.819E 04 | 5.268E 02 | 7.073E 03 | 7.808E 02 |
| 23 7F 4 | 3.619E 02 | 5.145E 04 | 6.708E 02 | 1.594E 04 | 2.105E 03 | 4.198E 04 | 7.837E 02 | 1.056E 00 | 2.182E 05 | 2.854E 02 | 6.955E 02 |
| 45 5G 6 | 1 6.923E 04 | 6.708E 02 | 4.052E 04 | 1.802E 01 | 9.177E 01 | 5.692E 01 | 1.258E 04 | 7.689E 03 | 1.652E 02 | 1.816E 04 | 3.362E 02 |
| 28 7F 3 | 2.015E 02 | 1.598E 04 | 1.802E 01 | 6.015E 04 | 4.769E 00 | 2.538E 04 | 5.678E 01 | 1.053E 01 | 1.059E 04 | 1.927E-02 | 6.894E 02 |
| 34 7F 2 | 7.720E 01 | 2.105E 03 | 9.177E 01 | 4.769E 00 | 2.681E 04 | 6.258E 03 | 7.301E-01 | 9.218E 02 | 1.027E 05 | 4.646E 02 | 5.079E 04 |
| 35 7F 1 | 1.293E 03 | 8.198E 04 | 5.692E 01 | 2.533E 04 | 6.254E 03 | 2.029E 03 | 7.863E 00 | 1.026E 02 | 4.331E 04 | 4.594E 02 | 2.011E 02 |
| 69 5L10 | 2.644E 04 | 7.837E 02 | 1.258E 04 | 5.678E 01 | 7.301E-01 | 7.868E 00 | 7.289E 02 | 2.249E 01 | 1.515E 02 | 6.917E 03 | 9.648E 01 |
| 57 5G 6 | 1 2.819E 04 | 1.036E 00 | 7.689E 03 | 1.053E 01 | 9.218E 02 | 1.026E 02 | 2.249E 01 | 1.604E 03 | 9.538E 01 | 7.654E 00 | 1.931E 00 |
| 7 7F 6 | 5.268E 02 | 2.182E 05 | 1.652E 02 | 1.059E 04 | 1.027E 05 | 4.381E 04 | 1.515E 02 | 9.538E 01 | 8.957E 03 | 2.245E 02 | 7.119E 04 |
| 81 5G 5 | 3 7.373E 03 | 2.854E 02 | 1.416E 04 | 1.927E-02 | 4.648E 02 | 4.534E 02 | 6.817E 03 | 7.694E 00 | 2.295E 02 | 9.428E 02 | 5.067E-01 |
| 13 7F 5 | 7.808E 02 | 6.955E 02 | 3.362E 02 | 6.894E 02 | 5.079E 04 | 2.011E 02 | 8.648E 01 | 1.531E 00 | 7.119E 04 | 5.067E-01 | 6.495E 04 |
| 39 5C 4 | 3 9.451E 02 | 2.473E 01 | 2.269E 01 | 1.182E 02 | 2.854E 02 | 2.438E 02 | 1.609E 04 | 1.025E 03 | 9.337E 00 | 2.021E 04 | 1.169E 02 |
| 20 7F 4 | 1.227E 02 | 2.751E 04 | 3.338E 00 | 3.697E 04 | 1.346E 04 | 2.400E 04 | 5.645E 02 | 3.876E 00 | 4.824E 02 | 1.546E 02 | 3.026E 04 |
| 48 5C 3 | 3 5.430E 03 | 4.821E-03 | 9.165E 03 | 5.089E 02 | 3.957E 00 | 6.132E 02 | 6.355E 03 | 4.263E 02 | 3.200E 02 | 1.21CE 03 | 1.742E 02 |
| 29 7F 3 | 4.417E 01 | 3.339E 04 | 4.685E-01 | 1.912E 04 | 2.340E 04 | 2.117E 04 | 1.183E 00 | 1.608E 00 | 3.636E 02 | 2.155E 01 | 5.02CE 04 |
| 60 5L10 | 2.755E 03 | 5.100E 00 | 1.396E 03 | 6.085E-01 | 9.316E 01 | 3.983E 00 | 1.744E 03 | 1.313E 04 | 5.907E 01 | 5.993E 03 | 1.301E 01 |

TABLE XLIX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Tb^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $24U \rightarrow -2$ AND $24L \rightarrow 2$

| | | 39 | | 20 | | 48 | | 29 | | 60 | |
|---------|---|--------|----|--------|----|-----------|----|-----------|----|-----------|----|
| | | 50 4 | 3 | 7F 4 | | 50 3 | 3 | 7F 3 | | 5L10 | |
| 67 5L10 | | 3.270E | 02 | 2.402E | 01 | 3.810E | 01 | 4.239E | 00 | 3.999E | 04 |
| 65 5L10 | | 4.630E | 04 | 2.438E | 03 | 3.979E | 01 | 4.667E | 01 | 1.548E | 05 |
| 55 5G 6 | 1 | 2.254E | 02 | 1.509E | 02 | 1.236E | 04 | 4.032E | 01 | 9.435E | 04 |
| 10 7F 6 | | 1.018E | 02 | 5.221E | 03 | 1.746E | 02 | 1.223E | 04 | 1.330E | 03 |
| 83 5G 5 | 3 | 5.657E | 03 | 9.917E | 01 | 2.409E | 03 | 1.919E | 02 | 5.986E | 04 |
| 18 7F 5 | | 1.378E | 02 | 7.574E | 02 | 4.204E | 01 | 1.163E | 01 | 3.251E | 02 |
| 72 5L10 | | 2.093E | 03 | 2.192E | 02 | 3.214E | 04 | 1.800E | 02 | 9.404E | 02 |
| 52 5D 3 | 3 | 5.480E | 03 | 5.180E | 01 | 3.016E | 04 | 7.951E-01 | 01 | 1.579E | 02 |
| 2 7F 6 | | 3.437E | 01 | 4.926E | 04 | 5.633E | 02 | 6.019E | 04 | 1.532E | 02 |
| 76 5G 5 | 3 | 3.229E | 04 | 2.198E | 02 | 4.327E | 02 | 2.908E-01 | 01 | 6.256E | 03 |
| 16 7F 5 | | 4.580E | 01 | 5.406E | 04 | 1.322E | 02 | 5.958E | 04 | 6.445E-04 | |
| 41 5D 4 | 3 | 9.451E | 02 | 1.227E | 02 | 5.430E | 03 | 4.417E | 01 | 2.755E | 03 |
| 23 7F 4 | | 2.473E | 01 | 2.751E | 04 | 4.821E-03 | 03 | 3.339E | 04 | 5.100E | 00 |
| 45 5G 6 | 1 | 2.269E | 01 | 3.538E | 00 | 9.765E | 03 | 4.685E-01 | 01 | 1.396E | 03 |
| 28 7F 3 | | 1.182E | 02 | 3.697E | 04 | 5.389E | 02 | 1.912E | 04 | 6.085E-01 | |
| 34 7F 2 | | 2.454E | 02 | 1.346E | 04 | 3.957E | 00 | 2.340E | 04 | 9.316E | 01 |
| 15 7F 1 | | 2.438E | 02 | 2.400E | 04 | 6.112E | 02 | 2.117E | 04 | 3.983E | 00 |
| 69 5L10 | | 1.609E | 04 | 5.645E | 02 | 6.355E | 03 | 1.183E | 00 | 1.744E | 03 |
| 57 5G 6 | 1 | 1.025E | 03 | 3.876E | 00 | 4.263E | 02 | 1.609E | 00 | 1.313E | 04 |
| 7 7F 6 | | 9.337E | 00 | 4.829E | 02 | 3.200E | 02 | 3.636E | 02 | 5.907E | 01 |
| 81 5G 5 | 3 | 2.021E | 04 | 1.546E | 02 | 1.210E | 03 | 2.155E | 01 | 5.993E | 03 |
| 13 7F 5 | | 1.169E | 02 | 3.026E | 04 | 1.742E | 02 | 5.020E | 04 | 1.301E | 01 |
| 39 5D 4 | 3 | 4.245E | 02 | 2.147E | 01 | 4.740E | 03 | 5.991E | 01 | 6.533E | 02 |
| 20 7F 4 | | 2.147E | 01 | 5.387E | 03 | 2.377E | 01 | 1.378E | 04 | 1.504E | 00 |
| 48 5D 3 | 3 | 4.740E | 03 | 2.577E | 01 | 1.635E | 04 | 4.698E | 01 | 1.641E | 04 |
| 29 7F 3 | | 5.491E | 01 | 1.378E | 04 | 4.698E | 01 | 2.435E | 03 | 9.565E-01 | |
| 60 5L10 | | 6.533E | 02 | 1.508E | 00 | 1.641E | 04 | 9.565E-01 | 01 | 2.733E | 03 |

TABLE L. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Tb^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = -4$ AND $2M_0 = 0$

| | 63 | 66 | 56 | 9 | 80 | 11 | 44 | 22 | 71 | 49 | 1 |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 5L10 | 5L10 | 5G 6 | 1 | 7F 6 | 5G 5 | 3 | 7F 5 | 5G 4 | 3 | 7F 4 |
| 74 5L10 | 3.294E 04 | 4.094E 03 | 2.268E 01 | 3.605E 01 | 9.265E 00 | 4.746E 00 | 1.051E 01 | 9.632E 03 | 5.576E 01 | 2.722E 01 | 2.569E 00 |
| 62 5L10 | 6.100E 04 | 5.768E 04 | 1.788E 00 | 4.156E 01 | 1.960E 00 | 6.574E 01 | 6.410E 03 | 1.025E 03 | 5.410E 04 | 3.222E 00 | 3.454E 00 |
| 59 5G 6 | 5.034E 04 | 2.309E 05 | 2.142E -03 | 1.118E 03 | 3.004E -01 | 2.094E 00 | 1.387E 04 | 7.754E 01 | 7.449E 03 | 3.277E 03 | 8.779E 02 |
| 5 7F 6 | 6.551E 03 | 1.876E 03 | 4.816E -01 | 3.206E 04 | 2.423E -01 | 4.721E 04 | 1.623E 02 | 1.284E 04 | 2.114E 02 | 1.124E 01 | 8.508E 01 |
| 70 5L10 | 2.301E -02 | 3.270E -02 | 4.359E 04 | 2.737E -04 | 1.112E 04 | 1.176E -01 | 8.661E -02 | 5.559E -04 | 1.172E -02 | 5.075E -02 | 1.891E -04 |
| 53 5G 3 | 3.095E -03 | 6.308E -04 | 7.769E 04 | 2.082E -04 | 1.235E 04 | 9.289E 00 | 1.953E -01 | 1.264E -01 | 1.230E -04 | 7.451E -04 | 1.780E -04 |
| 3 7F 6 | 1.163E 02 | 9.914E 03 | 1.883E -04 | 7.317E 03 | 3.089E -03 | 1.003E 05 | 1.574E 01 | 3.696E 03 | 1.073E 03 | 2.175E 05 | |
| 77 5G 5 | 9.420E 03 | 5.528E 03 | 1.695E -02 | 4.016E 00 | 3.981E -02 | 6.452E 02 | 1.905E 04 | 8.006E 02 | 6.273E 04 | 1.966E 02 | 7.692E 02 |
| 14 7F 5 | 2.095E 01 | 7.770E 01 | 1.255E -05 | 5.677E 04 | 4.872E -03 | 1.131E 05 | 1.371E 03 | 7.874E 04 | 4.963E 02 | 4.773E 02 | 5.774E 03 |
| 38 5G 4 | 1.655E -02 | 1.070E -01 | 2.614E 04 | 5.940E -03 | 1.493E 05 | 3.665E 00 | 1.571E -01 | 2.622E -03 | 1.709E -01 | 2.771E -01 | 1.472E -03 |
| 19 7F 4 | 9.321E 01 | 9.923E 02 | 1.104E -04 | 2.911E 05 | 2.161E -05 | 1.193E 05 | 2.447E 02 | 1.861E 05 | 4.123E 03 | 1.070E 03 | 2.455E 05 |
| 50 5D 3 | 6.958E 03 | 4.293E 02 | 1.478E -03 | 1.425E 02 | 1.224E 00 | 1.562E 00 | 1.468E 04 | 4.228E 02 | 4.266E 02 | 1.778E 03 | 1.187E 02 |
| 26 7F 3 | 1.051E 01 | 2.564E -01 | 8.336E -05 | 1.415E 05 | 1.876E -03 | 2.817E 05 | 2.519E 02 | 3.509E 04 | 7.000E -01 | 3.816E 01 | 6.024E 04 |
| 32 7F 2 | 5.670E -01 | 7.822E 00 | 8.758E -05 | 2.279E 03 | 3.360E -05 | 1.670E 05 | 3.172E 01 | 9.877E 01 | 1.576E -01 | 1.931E 01 | 1.478E 05 |
| 73 5L10 | 2.220E 04 | 4.037E 03 | 6.263E -02 | 4.899E 03 | 6.345E -02 | 1.994E 02 | 6.794E 04 | 1.826E 03 | 2.470E 05 | 5.474E 03 | 1.133E 02 |
| 51 5G 6 | 1.040E 05 | 3.527E 01 | 1.983E -03 | 1.507E 02 | 3.424E -02 | 4.114E 02 | 8.760E 01 | 1.379E 02 | 4.734E 04 | 2.295E 03 | 1.553E 03 |
| 6 7F 6 | 9.133E -04 | 2.221E -03 | 3.127E 02 | 1.983E -01 | 2.195E 02 | 1.593E 02 | 1.707E -04 | 6.215E -02 | 1.660E -06 | 2.977E -02 | 1.124E -04 |
| 82 5G 5 | 1.532E -03 | 1.365E -02 | 1.418E 04 | 1.713E -03 | 3.449E 01 | 1.762E 00 | 1.533E -01 | 2.010E -04 | 6.556E -03 | 4.253E -03 | 3.158E -04 |
| 17 7F 5 | 8.742E -09 | 7.544E -06 | 5.174E -02 | 7.607E -01 | 9.254E 02 | 2.270E 02 | 1.851E -02 | 2.062E -04 | 6.453E -05 | 4.115E -04 | 4.222E -03 |
| 40 5D 4 | 5.470E 02 | 1.023E 03 | 1.672E -01 | 4.785E 02 | 2.263E -03 | 1.321E 03 | 1.468E 04 | 1.576E 04 | 1.594E 05 | 7.748E 04 | 8.598E 02 |
| 21 7F 4 | 4.795E -04 | 2.061E -05 | 9.344E -01 | 1.324E 00 | 2.316E 02 | 2.355E 02 | 5.897E -03 | 1.435E -03 | 7.111E -04 | 2.261E -04 | 6.173E -03 |
| 46 5G 6 | 1.297E -04 | 3.997E -03 | 1.414E 04 | 6.091E -03 | 3.384E 04 | 7.123E -02 | 9.296E -02 | 1.322E -04 | 1.952E -04 | 1.675E -03 | 1.066E -05 |
| 27 7F 3 | 8.334E -06 | 1.448E -06 | 1.663E 02 | 1.112E 00 | 7.933E -01 | 4.937E 02 | 5.450E -03 | 8.663E -04 | 1.924E -05 | 1.675E -03 | 1.066E -05 |
| 33 7F 2 | 4.028E -05 | 5.891E -05 | 3.889E 02 | 1.254E -02 | 3.869E 02 | 1.657E 02 | 3.577E -05 | 2.492E -02 | 5.759E -05 | 1.336E -03 | 4.502E -05 |
| 61 5L10 | 5.374E 00 | 6.456E 00 | 4.121E 04 | 1.515E -03 | 1.123E 04 | 4.437E -01 | 1.760E 00 | 4.617E -02 | 4.911E 00 | 3.645E -03 | 7.563E -04 |
| 58 5G 6 | 1.590E -01 | 5.227E -01 | 4.952E 04 | 1.503E -02 | 9.704E 04 | 6.002E -01 | 3.414E -01 | 2.301E -04 | 1.703E -02 | 2.831E -02 | 4.012E -04 |
| 4 7F 6 | 2.922E 00 | 6.975E 01 | 7.522E 02 | 1.877E 01 | 5.474E 02 | 4.253E 02 | 4.473E -02 | 6.236E 00 | 7.433E -02 | 4.170E -03 | 2.944E -02 |
| 75 5L10 | 2.165E 02 | 2.182E 01 | 3.105E 03 | 2.639E -01 | 1.417E 03 | 5.567E -02 | 1.576E -01 | 4.602E -02 | 8.336E -02 | 2.170E -01 | 1.553E -02 |
| | 78 | 15 | 5D 4 | 3 | 7F 4 | 5D 3 | 3 | 7F 3 | 7F 2 | 36 | 37 |
| 74 5L10 | 1.240E 00 | 3.852E -02 | 8.204E 02 | 8.521E 00 | 7.489E -01 | 3.682E -03 | 8.837E 00 | 1.806E -03 | 2.655E -01 | 4.940E -01 | 1.667E 03 |
| 62 5L10 | 6.150E -01 | 2.149E -03 | 3.140E 04 | 1.359E 02 | 1.405E -01 | 3.634E -03 | 8.294E 00 | 4.279E -04 | 1.670E -07 | 7.961E 00 | 3.386E 04 |
| 59 5G 6 | 1.281E -01 | 4.868E -05 | 6.373E 01 | 2.050E 00 | 3.267E -02 | 3.188E -05 | 2.651E 02 | 1.461E -04 | 1.767E 02 | 3.050E -04 | 1.416E 03 |
| 5 7F 6 | 2.432E -01 | 1.597E 01 | 7.715E 01 | 6.790E 03 | 2.561E -02 | 4.621E 00 | 4.880E 02 | 2.084E 00 | 1.726E 02 | 7.875E -01 | 1.174E 03 |
| 70 5L10 | 2.690E 03 | 2.061E 02 | 7.256E -03 | 1.410E -04 | 1.754E 04 | 1.432E 01 | 2.224E -05 | 1.205E 01 | 1.038E -06 | 2.866E 03 | 1.390E -01 |
| 53 5G 3 | 1.782E 04 | 4.772E 01 | 9.744E -04 | 8.742E 05 | 1.029E 03 | 3.409E 01 | 1.605E -05 | 1.327E 02 | 2.613E -05 | 7.030E 03 | 4.183E -02 |
| 3 7F 6 | 1.780E 03 | 3.285E -03 | 2.860E 01 | 3.748E 04 | 5.820E -03 | 1.369E -05 | 1.415E 05 | 9.898E -02 | 1.250E 05 | 2.395E -04 | 1.344E 02 |
| 77 5G 5 | 3.108E -02 | 3.152E -04 | 1.645E 05 | 1.036E 03 | 2.503E 03 | 5.566E -06 | 4.360E 02 | 1.420E -05 | 4.276E 01 | 6.477E -07 | 2.404E 04 |
| 14 7F 5 | 2.257E -03 | 6.334E 03 | 1.739E 01 | 6.428E 01 | 1.748E -03 | 2.490E -04 | 5.963E 03 | 2.832E -03 | 4.057E 04 | 1.912E -05 | 2.711E 01 |
| 38 5D 4 | 4.981E 04 | 1.239E 03 | 1.545E -07 | 8.445E -05 | 1.262E 04 | 3.447E 01 | 9.783E -04 | 4.373E 02 | 8.663E -03 | 9.666E 04 | 2.408E -01 |
| 19 7F 4 | 8.367E -05 | 2.164E -02 | 1.166E 03 | 5.637E 01 | 2.295E -02 | 2.961E -04 | 5.811E 04 | 1.540E -01 | 2.045E 05 | 7.415E -04 | 1.319E 02 |
| 50 5D 3 | 5.656E -01 | 9.980E -04 | 1.347E 04 | 7.317E 01 | 1.378E -05 | 1.837E -06 | 6.003E 02 | 5.710E -05 | 2.883E 01 | 5.114E -02 | 3.496E 04 |
| 26 7F 3 | 1.126E -03 | 2.588E -02 | 2.153E 02 | 4.845E 04 | 5.283E -04 | 1.571E -06 | 8.703E 04 | 5.697E -04 | 1.030E 01 | 2.274E -05 | 1.895E 01 |
| 32 7F 2 | 1.238E -04 | 5.956E -03 | 5.889E 01 | 1.037E 04 | 6.263E -09 | 9.876E -05 | 6.104E 04 | 1.265E -02 | 1.516E 04 | 6.932E -02 | 1.770E 01 |
| 73 5L10 | 4.085E -02 | 7.147E -08 | 9.533E 04 | 5.820E 03 | 9.972E -03 | 1.436E -06 | 1.101E 02 | 1.188E -04 | 5.837E 02 | 7.184E -03 | 1.437E 01 |
| 51 5G 6 | 2.141E -02 | 1.371E -04 | 3.770E 03 | 2.097E 01 | 7.087E -03 | 1.470E -05 | 1.253E 02 | 1.552E -03 | 1.665E 02 | 1.892E -02 | 4.868E 02 |
| 6 7F 6 | 5.300E 03 | 4.456E 05 | 1.175E -07 | 4.222E -04 | 1.876E 03 | 1.421E 05 | 6.490E -07 | 5.231E 04 | 3.494E -02 | 4.961E 02 | 4.874E -06 |
| 82 5G 5 | 5.223E 03 | 5.021E 02 | 3.064E -02 | 1.205E 04 | 7.555E 02 | 1.503E 01 | 1.388E -04 | 1.016E -02 | 3.193E -06 | 1.471E 03 | 3.324E -02 |
| 17 7F 5 | 2.462E 01 | 2.121E 05 | 3.437E -05 | 6.120E -04 | 1.928E 02 | 8.163E 03 | 3.233E -04 | 4.646E 04 | 2.404E -02 | 4.292E 01 | 6.154E -05 |
| 40 5D 4 | 3.684E -01 | 3.462E -03 | 5.664E 03 | 7.026E 01 | 3.292E -01 | 3.162E -05 | 4.773E 02 | 7.332E -03 | 2.973E 03 | 8.740E -02 | 6.772E 04 |
| 21 7F 4 | 7.517E 02 | 1.261E 05 | 6.804E -06 | 3.757E -04 | 2.093E 02 | 3.447E 03 | 1.803E -04 | 4.567E 04 | 2.105E -02 | 3.657E 03 | 4.107E -04 |
| 46 5G 6 | 1.225E 04 | 4.360E 03 | 1.826E -04 | 1.114E -06 | 5.051E 04 | 1.581E 02 | 2.255E -05 | 4.044E 01 | 2.247E -04 | 5.424E 03 | 1.673E -02 |
| 27 7F 3 | 1.083E 03 | 4.454E 03 | 3.544E -06 | 1.275E -03 | 3.620E 02 | 1.660E 04 | 9.477E -04 | 1.818E 04 | 5.347E -03 | 7.473E 01 | 6.209E -06 |
| 33 7F 2 | 2.553E 02 | 3.179E 05 | 2.863E -07 | 1.677E -03 | 1.097E 03 | 7.457E 04 | 1.657E -04 | 2.215E 04 | 1.634E -02 | 1.257E 01 | 3.798E 04 |
| 61 5L10 | 1.733E 03 | 3.757E 01 | 2.520E 00 | 1.156E -02 | 1.761E 03 | 4.419E 01 | 9.372E -04 | 1.836E 01 | 7.963E -05 | 6.306E 04 | 2.521E 00 |
| 58 5G 6 | 3.255E 04 | 1.193E 03 | 1.970E -02 | 2.680E -05 | 5.195E 02 | 2.736E 03 | 1.835E -04 | 8.493E 01 | 2.222E -06 | 1.489E 05 | 1.636E -02 |
| 4 7F 6 | 3.821E 02 | 3.039E 04 | 3.818E -02 | 3.118E 00 | 4.116E 01 | 8.288E 03 | 2.436E -01 | 3.945E 03 | 1.184E -01 | 1.810E 03 | 5.727E -01 |
| 75 5L10 | 2.288E 02 | 5.431E 00 | 3.690E 00 | 7.737E -02 | 1.095E 02 | 5.740E -01 | 5.432E -02 | 2.665E -01 | 9.658E -03 | 7.587E 01 | 7.895E 00 |

TABLE L. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Tb^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = -4$ AND $2M_0 = 0$

| | | 8 | 79 | 12 | 43 | 24 | 64 |
|---------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 7F 6 | 5G 5 | 3 7F 5 | 5D 4 | 3 7F 4 | 5L10 |
| 74 5L10 | | 1.552E-02 | 7.409E 02 | 5.995E-02 | 7.405E-01 | 8.831E-02 | 2.225E 02 |
| 62 5L10 | | 1.535E-02 | 2.455E 04 | 9.757E-02 | 2.661E 00 | 7.883E-02 | 8.506E 00 |
| 59 5G 6 | 1 | 1.570E-02 | 6.696E 04 | 5.269E-03 | 1.365E-01 | 8.123E-05 | 3.348E-01 |
| 5 7F 6 | | 1.879E 01 | 3.037E 02 | 3.238E 02 | 1.076E-01 | 2.059E 01 | 3.155E 00 |
| 70 5L10 | | 3.603E 03 | 2.482E-01 | 5.062E 01 | 8.930E 03 | 2.276E 02 | 2.122E 01 |
| 53 5D 3 | 3 | 5.254E 01 | 3.538E-01 | 2.107E 03 | 1.135E 04 | 6.413E 02 | 8.548E 03 |
| 3 7F 6 | | 1.343E-01 | 5.850E 02 | 2.579E 02 | 2.797E-05 | 7.595E-04 | 1.132E-02 |
| 77 5G 5 | 3 | 5.473E-04 | 8.744E 03 | 1.670E 00 | 3.347E-01 | 8.216E-04 | 1.278E-02 |
| 14 7F 5 | | 4.260E-01 | 7.953E 02 | 2.400E 02 | 1.815E-02 | 3.243E-03 | 7.155E-05 |
| 38 5D 4 | 3 | 2.743E 02 | 1.900E-01 | 1.345E 03 | 2.201E 04 | 4.514E 02 | 5.089E 03 |
| 19 7F 4 | | 2.755E 00 | 4.787E-01 | 3.545E 02 | 3.572E-03 | 7.954E-03 | 1.642E-03 |
| 50 5D 3 | 3 | 1.392E-03 | 1.315E 05 | 3.400E 00 | 2.923E-01 | 2.342E-04 | 3.657E-01 |
| 26 7F 3 | | 9.439E-01 | 2.780E 02 | 7.207E 02 | 2.964E-03 | 1.441E-08 | 2.344E-06 |
| 32 7F 2 | | 1.922E-03 | 1.262E 01 | 2.757E 02 | 6.705E-04 | 2.835E-04 | 1.713E-04 |
| 73 5L10 | | 3.962E-02 | 1.221E 04 | 5.048E-01 | 8.697E-01 | 1.021E-03 | 3.647E-03 |
| 51 5G 6 | 1 | 1.977E-03 | 7.588E 03 | 1.084E 00 | 3.797E-03 | 1.600E-05 | 3.116E-02 |
| 6 7F 6 | | 7.965E 02 | 8.457E-03 | 6.084E 04 | 5.040E 00 | 3.812E 04 | 2.602E 02 |
| 82 5G 5 | 3 | 2.767E 02 | 4.552E-03 | 5.112E 02 | 9.265E 03 | 3.644E 01 | 3.033E 03 |
| 17 7F 5 | | 8.896E 04 | 5.059E-03 | 1.262E 05 | 1.373E 03 | 4.837E 04 | 9.191E-01 |
| 40 5D 4 | 3 | 8.427E-03 | 2.935E 04 | 3.571E 00 | 7.157E-02 | 1.155E-03 | 2.676E-01 |
| 21 7F 4 | | 1.587E 05 | 6.227E-06 | 1.144E 05 | 7.610E 02 | 7.359E 04 | 9.773E 00 |
| 46 5G 6 | 1 | 9.480E 02 | 3.960E-01 | 2.414E 01 | 7.677E 03 | 2.558E 02 | 1.367E 04 |
| 27 7F 3 | | 1.796E 05 | 2.984E-03 | 3.439E 05 | 4.361E 02 | 6.870E 04 | 3.034E 01 |
| 33 7F 2 | | 2.902E 03 | 7.193E-04 | 4.212E 04 | 2.170E 00 | 2.059E 04 | 2.844E 01 |
| 61 5L10 | | 9.855E 01 | 3.277E 00 | 1.293E 02 | 2.009E 04 | 1.111E 03 | 6.014E 04 |
| 58 5G 6 | 1 | 1.158E 03 | 1.983E 00 | 1.716E 02 | 2.421E 04 | 2.692E 02 | 2.417E 05 |
| 4 7F 6 | | 3.121E 04 | 1.131E-01 | 9.752E 04 | 2.952E 02 | 4.153E 04 | 7.452E 03 |
| 75 5L10 | | 2.161E 00 | 4.315E 00 | 2.430E 00 | 1.153E 02 | 1.351E 01 | 3.489E 04 |

TABLE LI. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Dy^{3+} IN $Dy_3Al_5O_{12}$
(OR 100 PERCENT DY IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET)^a

DY IN DYALG. WADSACK'S DATA. SEPTEMBER 23, 1975.

LATEST PKM AND CENTRICIDS. Q = 7.932

-165.467 = B20 231.164 = B22 -2377.905 = B40
704.085 = B60 -231.515 = B62 0.000 = B62

320.154 = B42
965.164 = B64

0.000 = B42
0.000 = B64

6H15/2 325.4
6H13/2 3767.4 1025.836 = B44 0.000 = B44
6H11/2 6078.1 -130.719 = B66 0.000 = B66
6F11/2 7904.2
6H 9/2 7938.2
6F 9/2 9239.7
6H 7/2 9320.9
6H 5/2 10402.9
6F 7/2 11115.1
6F 5/2 12510.3

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|-----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 1 6H15/2 | 99.7 | 1 | 8.7 | 0.C* |
| 2 6H15/2 | 99.6 | 1 | 64.2 | 69.0 |
| 3 6H15/2 | 99.6 | 1 | 118.2 | 114.C |
| 4 6H15/2 | 99.5 | 1 | 175.6 | 186.C* |
| 5 6H15/2 | 99.0 | 1 | 230.5 | -0.C |
| 6 6H15/2 | 99.6 | 1 | 477.8 | -0.C |
| 7 6H15/2 | 99.6 | 1 | 515.2 | -0.C |
| 8 6H15/2 | 99.6 | 1 | 755.5 | -0.C |
| 9 6H13/2 | 98.9 | 1 | 3572.5 | 3565.C |
| 10 6H13/2 | 98.9 | 1 | 3599.3 | 3594.C |
| 11 6H13/2 | 98.6 | 1 | 3685.2 | 3673.C* |
| 12 6H13/2 | 98.0 | 1 | 3716.5 | 3719.C |
| 13 6H13/2 | 97.9 | 1 | 3779.3 | 3786.C |
| 14 6H13/2 | 98.6 | 1 | 3818.0 | 3832.C* |
| 15 6H13/2 | 98.3 | 1 | 3962.7 | 3968.C |
| 16 6H11/2 | 97.3 | 1 | 5934.4 | 5938.C |
| 17 6H11/2 | 97.0 | 1 | 5955.5 | 5965.C* |
| 18 6H11/2 | 97.6 | 1 | 6043.9 | 6040.C |
| 19 6H11/2 | 97.1 | 1 | 6087.0 | 6062.C* |
| 20 6H11/2 | 96.1 | 1 | 6109.1 | 6113.C |
| 21 6H11/2 | 96.1 | 1 | 6118.4 | 6132.C* |
| 22 6H 9/2 | 69.5 | 1 | 7643.6 | 7651.C |
| 23 6H 9/2 | 65.8 | 1 | 7689.6 | 7684.C |
| 24 6F11/2 | 67.7 | 1 | 7751.4 | 7760.C* |
| 25 6F11/2 | 66.9 | 1 | 7776.4 | 7790.C |
| 26 6F11/2 | 76.3 | 1 | 7826.9 | 7823.C |
| 27 6F11/2 | 49.8 | 1 | 7924.7 | 7927.0 |
| 28 6F11/2 | 48.5 | 1 | 7960.0 | 7958.C |
| 29 6F11/2 | 60.7 | 1 | 7987.6 | 7983.C |
| 30 6H 9/2 | 74.0 | 1 | 8010.8 | 8003.C |
| 31 6F11/2 | 65.3 | 1 | 8222.6 | 8223.C |
| 32 6F11/2 | 68.1 | 1 | 8294.4 | 8292.C |
| 33 6F 9/2 | 50.7 | 1 | 9009.2 | 9022.C* |

^aThe B_{km} are from table II; the experimental measurements were reported in R. L. Wadsack et al, Phys. Rev., 3 (1971), 4342.

TABLE LI. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Dy^{3+} IN $Dy_3Al_5O_{12}$
(OR 100 PERCENT Dy IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET)^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|-----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 34 6H 7/2 | 48.5 | 1 | 9051.8 | 9057.0 |
| 35 6F 9/2 | 65.0 | 1 | 9098.6 | 9092.0 |
| 36 6H 7/2 | 70.9 | 1 | 9318.9 | 9321.0 |
| 37 6F 9/2 | 78.7 | 1 | 9335.2 | 9329.0 |
| 38 6F 9/2 | 86.1 | 1 | 9343.4 | 9349.0 |
| 39 6H 7/2 | 50.3 | 1 | 9401.5 | 9385.0* |
| 40 6F 9/2 | 48.1 | 1 | 9423.2 | -0.0 |
| 41 6H 7/2 | 53.8 | 1 | 9661.8 | 9662.0 |
| 42 6H 5/2 | 88.4 | 1 | 10248.9 | 10257.0* |
| 43 6H 5/2 | 83.5 | 1 | 10367.7 | 10363.0 |
| 44 6H 5/2 | 80.6 | 1 | 10518.7 | 10515.0 |
| 45 6F 7/2 | 96.0 | 1 | 11074.5 | 11063.0* |
| 46 6F 7/2 | 91.2 | 1 | 11250.1 | 11247.0 |
| 47 6F 7/2 | 92.6 | 1 | 11268.1 | 11279.0* |
| 48 6F 7/2 | 83.9 | 1 | 11317.6 | 11321.0 |
| 49 6F 5/2 | 98.3 | 1 | 12514.1 | 12507.0 |
| 50 6F 5/2 | 98.8 | 1 | 12532.6 | 12538.0 |
| 51 6F 5/2 | 96.6 | 1 | 12681.8 | 12683.0 |

^aThe B_{km} are from table II; the experimental measurements were reported in R. L. Wadsack et al, Phys. Rev., 3 (1971), 4342.

TABLE LII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Dy^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a

DY IN YAG GRUNBERG'S DATA (1969) 9/28/75

FINAL B_{km} AND CENTRICIDS. $Q = 6.604$

492.003 = 820 88.742 = 822 -60.278 = 840 -1743.452 = 842 0.000 = 842
-1140.093 = 860 -433.951 = 862 0.000 = 862 557.254 = 864 0.000 = 864

6H15/2 318.4
6H13/2 3764.9 -852.279 = 844 0.000 = 844
6H11/2 6074.8 -462.357 = 866 0.000 = 866
6F11/2 7883.5

6H 9/2 7930.4

6F 9/2 9225.4

6H 7/2 9297.9

6H 5/2 10394.6

6F 7/2 11103.2

6F 5/2 12498.2

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|-----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 1 6H15/2 | 99.7 | 1 | 1.3 | 0.C |
| 2 6H15/2 | 99.6 | 1 | 61.2 | 59.C |
| 3 6H15/2 | 99.6 | 1 | 107.7 | 101.C* |
| 4 6H15/2 | 99.5 | 1 | 171.5 | 175.C |
| 5 6H15/2 | 99.1 | 1 | 234.4 | 233.C |
| 6 6H15/2 | 99.6 | 1 | 470.0 | -0.C |
| 7 6H15/2 | 99.6 | 1 | 512.8 | -0.C |
| 8 6H15/2 | 99.6 | 1 | 733.3 | 741.C* |
| 9 6H13/2 | 98.9 | 1 | 3564.5 | 3564.C |
| 10 6H13/2 | 98.9 | 1 | 3596.4 | 3590.C |
| 11 6H13/2 | 98.6 | 1 | 3693.4 | 3698.C |
| 12 6H13/2 | 98.2 | 1 | 3717.7 | 3720.C |
| 13 6H13/2 | 97.9 | 1 | 3779.1 | 3777.C |
| 14 6H13/2 | 98.6 | 1 | 3818.4 | 3821.C |
| 15 6H13/2 | 98.3 | 1 | 3951.9 | 3951.0 |
| 16 6H11/2 | 97.3 | 1 | 5925.2 | 5926.C |
| 17 6H11/2 | 97.0 | 1 | 5951.4 | 5954.C |
| 18 6H11/2 | 97.6 | 1 | 6044.7 | 6043.C |
| 19 6H11/2 | 97.2 | 1 | 6090.3 | 6087.C |
| 20 6H11/2 | 96.0 | 1 | 6102.5 | 6102.C |
| 21 6H11/2 | 96.3 | 1 | 6110.9 | 6112.C |
| 22 6H 9/2 | 70.7 | 1 | 7635.8 | 7641.C |
| 23 6H 9/2 | 63.9 | 1 | 7666.5 | 7673.C |
| 24 6F11/2 | 70.9 | 1 | 7739.9 | 7742.C |
| 25 6F11/2 | 69.9 | 1 | 7758.6 | 7760.C |
| 26 6F11/2 | 75.7 | 1 | 7804.9 | 7802.C |
| 27 6F11/2 | 58.2 | 1 | 7914.1 | 7909.C |
| 28 6F11/2 | 53.0 | 1 | 7950.6 | 7942.C* |
| 29 6F11/2 | 49.8 | 1 | 7968.4 | 7964.C |
| 30 6H 9/2 | 72.4 | 1 | 8001.6 | 7994.C* |
| 31 6F11/2 | 63.1 | 1 | 8209.4 | 8218.C* |
| 32 6F11/2 | 66.3 | 1 | 8280.7 | 8285.C |
| 33 6F 9/2 | 50.3 | 1 | 8986.7 | 9007.C* |
| 34 6F 9/2 | 48.8 | 1 | 9033.8 | 9041.C* |
| 35 6F 9/2 | 62.3 | 1 | 9079.7 | 9075.C |
| 36 6H 7/2 | 78.0 | 1 | 9301.6 | 9308.C |

^aThe B_{km} are from table II; the experimental energy levels were reported in P. Grunberg et al, Phys. Rev., 184 (1969), 285-293

TABLE LII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Dy^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|-----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 37 6F 9/2 | 88.5 | 1 | 9318.0 | 9315.C |
| 38 6F 9/2 | 86.3 | 1 | 9331.9 | 9334.C |
| 39 6H 7/2 | 53.7 | 1 | 9376.3 | 9367.C* |
| 40 6F 9/2 | 51.3 | 1 | 9396.6 | 9380.C* |
| 41 6H 7/2 | 52.9 | 1 | 9656.9 | 9656.C |
| 42 6H 5/2 | 88.2 | 1 | 10241.4 | 10252.C* |
| 43 6H 5/2 | 83.8 | 1 | 10365.3 | 10354.C* |
| 44 6H 5/2 | 80.4 | 1 | 10501.1 | 10503.C |
| 45 6F 7/2 | 96.1 | 1 | 11066.3 | 11053.C* |
| 46 6F 7/2 | 94.6 | 1 | 11242.2 | 11235.C* |
| 47 6F 7/2 | 89.1 | 1 | 11252.0 | 11265.C* |
| 48 6F 7/2 | 83.5 | 1 | 11309.1 | 11310.C |
| 49 6F 5/2 | 98.3 | 1 | 12502.7 | 12494.C* |
| 50 6F 5/2 | 98.8 | 1 | 12521.3 | 12523.C |
| 51 6F 5/2 | 96.7 | 1 | 12666.4 | 12674.C* |

^aThe B_{km} are from table II; the experimental energy levels were reported in P. Grunberg et al, Phys. Rev., 184 (1969), 285-293.

TABLE LIII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Dy^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} SYMMETRY^a

DY IN D2D APPROX. CF YAG. COMPARE WITH SMOOTHED Q=2 CALCULATIONS. 9/26/75.

INIT. BKM AND CENTRICIDS. Q = -0.000

-370.000 = B20 -2251.000 = B40 796.000 = B44 686.000 = B60 1065.000 = B64

0.000 = B64

| 6H15/2 | 262.0 | | | | |
|-----------|----------|-----|-------------|------------|--|
| 6H13/2 | 3710.0 | | | | |
| 6H11/2 | 6028.0 | | | | |
| 6F11/2 | 7830.0 | | | | |
| 6H 9/2 | 7879.0 | | | | |
| 6F 9/2 | 9188.0 | | | | |
| 6H 7/2 | 9243.0 | | | | |
| 6H 5/2 | 10340.0 | | | | |
| 6F 7/2 | 11071.0 | | | | |
| 6F 5/2 | 12462.0 | | | | |
| 6F 3/2 | 13155.0 | | | | |
| 6F 1/2 | 13706.0 | | | | |
| 4F 9/2 3 | 21000.0 | | | | |
| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO.ENERGY | EXP.ENERGY | |
| 1 6H15/2 | 99.8 | 3 | 31.0 | 0.0 | |
| 2 6H15/2 | 99.8 | 1 | 41.7 | 0.0 | |
| 3 6H15/2 | 99.7 | 3 | 68.0 | 0.0 | |
| 4 6H15/2 | 99.5 | 1 | 94.8 | 0.0 | |
| 5 6H15/2 | 99.0 | 3 | 150.9 | 0.0 | |
| 6 6H15/2 | 99.5 | 1 | 379.7 | 0.0 | |
| 7 6H15/2 | 99.6 | 3 | 427.4 | 0.0 | |
| 8 6H15/2 | 99.7 | 1 | 673.9 | 0.0 | |
| 9 6H13/2 | 99.2 | 1 | 3576.5 | 0.0 | |
| 10 6H13/2 | 98.9 | 3 | 3593.3 | 0.0 | |
| 11 6H13/2 | 99.0 | 1 | 3597.8 | 0.0 | |
| 12 6H13/2 | 98.6 | 3 | 3617.1 | 0.0 | |
| 13 6H13/2 | 97.6 | 3 | 3731.7 | 0.0 | |
| 14 6H13/2 | 98.9 | 1 | 3743.4 | 0.0 | |
| 15 6H13/2 | 98.4 | 3 | 3903.8 | 0.0 | |
| 16 6H11/2 | 97.5 | 3 | 5903.7 | 0.0 | |
| 17 6H11/2 | 97.7 | 1 | 5912.7 | 0.0 | |
| 18 6H11/2 | 97.8 | 3 | 5979.3 | 0.0 | |
| 19 6H11/2 | 97.5 | 1 | 6024.8 | 0.0 | |
| 20 6H11/2 | 96.2 | 3 | 6061.7 | 0.0 | |
| 21 6H11/2 | 96.7 | 1 | 6064.5 | 0.0 | |
| 22 6H 9/2 | 73.1 | 3 | 7597.8 | 0.0 | |
| 23 6H 9/2 | 57.3 | 1 | 7619.2 | 0.0 | |
| 24 6F11/2 | 80.6 | 1 | 7701.5 | 0.0 | |
| 25 6F11/2 | 52.7 | 3 | 7707.0 | 0.0 | |
| 26 6F11/2 | 79.2 | 1 | 7754.7 | 0.0 | |
| 27 6H 9/2 | 77.7 | 1 | 7863.9 | 0.0 | |
| 28 6F11/2 | 97.4 | 3 | 7874.1 | 0.0 | |
| 29 6F11/2 | 49.9 | 3 | 7902.2 | 0.0 | |
| 30 6H 9/2 | 80.9 | 1 | 7960.0 | 0.0 | |
| 31 6F11/2 | 66.1 | 3 | 8154.0 | 0.0 | |
| 32 6F11/2 | 61.6 | 1 | 8196.0 | 0.0 | |
| 33 6H 7/2 | 53.5 | 3 | 8949.0 | 0.0 | |

^a The B_{km} are from table VI.

TABLE LIII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Dy^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} SYMMETRY^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO.ENERGY | EXP.ENERGY |
|-------------|----------|-----|-------------|------------|
| 34 6F 7/2 | 49.8 | 1 | 8784.2 | 0.C |
| 35 6F 9/2 | 64.7 | 1 | 9042.1 | 0.C |
| 36 6H 7/2 | 86.7 | 3 | 9244.6 | 0.C |
| 37 6F 7/2 | 84.9 | 1 | 9270.0 | 0.C |
| 38 6F 9/2 | 92.5 | 3 | 9283.1 | 0.C |
| 39 6F 9/2 | 48.6 | 1 | 9305.3 | 0.C |
| 40 6F 9/2 | 53.3 | 3 | 9322.0 | 0.C |
| 41 6H 7/2 | 53.7 | 1 | 9603.7 | 0.C |
| 42 6H 5/2 | 91.0 | 3 | 10190.8 | 0.C |
| 43 6H 5/2 | 85.1 | 1 | 10295.9 | 0.C |
| 44 6H 5/2 | 83.0 | 3 | 10458.3 | 0.C |
| 45 6F 7/2 | 97.0 | 1 | 11013.1 | 0.C |
| 46 6F 7/2 | 95.4 | 3 | 11189.6 | 0.C |
| 47 6F 7/2 | 89.1 | 1 | 11192.8 | 0.C |
| 48 6F 7/2 | 87.0 | 3 | 11260.1 | 0.C |
| 49 6F 5/2 | 97.3 | 1 | 12449.5 | 0.C |
| 50 6F 5/2 | 98.2 | 3 | 12475.9 | 0.C |
| 51 6F 5/2 | 96.4 | 3 | 12607.4 | 0.C |
| 52 6F 3/2 | 96.9 | 1 | 13209.0 | 0.C |
| 53 6F 3/2 | 97.4 | 3 | 13214.9 | 0.C |
| 54 6F 1/2 | 98.7 | 1 | 13752.4 | 0.C |
| 55 4F 9/2 3 | 100.0 | 3 | 20807.0 | 0.C |
| 56 4F 9/2 3 | 100.0 | 1 | 20847.1 | 0.C |
| 57 4F 9/2 3 | 100.0 | 3 | 20999.0 | 0.C |
| 58 4F 9/2 3 | 100.0 | 1 | 20999.4 | 0.C |
| 59 4F 9/2 3 | 100.0 | 1 | 21350.5 | 0.C |

^aThe B_{km} are from table VI.

AD-A033 884

HARRY DIAMOND LABS ADELPHI MD
RARE EARTH ION-HOST LATTICE INTERACTIONS 11. LANTHANIDES IN Y3A--ETC(U)
AUG 76 D E WORTMAN, C A MORRISON
HDL-TR-1773

F/G 7/4

UNCLASSIFIED

NL

2 OF 2
ADA033884



END

DATE
FILMED
2 - 77

TABLE LIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Dy^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2P_{1/2} \rightarrow -3$ AND $2P_{1/2} \rightarrow 4$

| | 1 | 13 | 20 | 31 | 7 | 12 | 16 | 20 | 57 | 25 | 40 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6M15/2 | 6M13/2 | 6M11/2 | 6F11/2 | 6H15/2 | 6H13/2 | 6H11/2 | 6F11/2 | 6F9/2 | 6F7/2 | 6F5/2 |
| 1 6M15/2 | 6.415E-15 | 3.309E-02 | 3.102E-01 | 1.873E-02 | 2.984E-04 | 2.644E-02 | 1.072E-04 | 1.226E-04 | 3.640E-00 | 7.215E-02 | 2.132E-03 |
| 13 6M13/2 | 3.309E-02 | 4.801E-13 | 1.919E-02 | 2.480E-03 | 1.088E-04 | 2.751E-03 | 2.484E-02 | 2.181E-04 | 5.140E-03 | 3.615E-04 | 2.027E-04 |
| 20 6M11/2 | 3.102E-01 | 1.919E-02 | 4.754E-14 | 1.541E-03 | 1.914E-04 | 2.751E-03 | 2.484E-02 | 2.181E-04 | 5.140E-03 | 3.615E-04 | 2.027E-04 |
| 31 6F11/2 | 1.873E-02 | 2.480E-03 | 1.541E-03 | 5.827E-12 | 3.202E-04 | 1.721E-04 | 2.430E-03 | 2.453E-04 | 2.546E-01 | 6.462E-03 | 7.119E-01 |
| 7 6M15/2 | 2.984E-04 | 1.088E-04 | 1.914E-04 | 3.202E-04 | 1.721E-04 | 2.430E-03 | 2.453E-04 | 2.546E-01 | 6.462E-03 | 7.119E-01 | 1.346E-04 |
| 12 6M13/2 | 2.644E-02 | 6.564E-02 | 2.251E-03 | 1.721E-04 | 3.910E-04 | 5.844E-14 | 5.844E-04 | 2.210E-00 | 1.510E-02 | 4.472E-03 | 1.345E-04 |
| 16 6M11/2 | 1.072E-04 | 3.630E-03 | 2.494E-02 | 2.400E-03 | 7.402E-03 | 8.843E-04 | 7.741E-14 | 2.743E-04 | 1.510E-02 | 4.472E-03 | 6.367E-04 |
| 20 6F11/2 | 1.226E-04 | 5.229E-03 | 2.181E-04 | 2.453E-04 | 2.546E-01 | 6.462E-03 | 7.119E-01 | 1.345E-04 | 2.616E-01 | 1.243E-02 | 5.397E-01 |
| 57 4F 9/2 | 3.640E-00 | 3.898E-03 | 5.180E-00 | 2.546E-01 | 2.123E-02 | 5.964E-03 | 1.410E-02 | 1.344E-01 | 1.640E-16 | 1.243E-02 | 5.397E-01 |
| 25 6F11/2 | 7.215E-02 | 3.615E-04 | 8.707E-04 | 6.462E-03 | 2.869E-02 | 1.345E-04 | 6.367E-04 | 5.047E-00 | 5.197E-01 | 3.699E-02 | 4.175E-12 |
| 40 6F 9/2 | 2.132E-03 | 2.027E-04 | 3.310E-02 | 7.119E-01 | 1.345E-04 | 2.700E-04 | 6.958E-03 | 2.265E-01 | 7.342E-01 | 3.649E-03 | 5.002E-03 |
| 33 6M 7/2 | 7.197E-03 | 2.866E-03 | 9.060E-02 | 1.892E-03 | 4.715E-03 | 2.700E-04 | 6.958E-03 | 2.265E-01 | 7.342E-01 | 3.649E-03 | 5.002E-03 |
| 46 6F 7/2 | 6.411E-02 | 5.725E-03 | 2.678E-04 | 5.002E-03 | 5.002E-03 | 5.002E-03 | 5.002E-03 | 5.002E-03 | 5.002E-03 | 5.002E-03 | 5.002E-03 |
| 42 6M 5/2 | 1.411E-02 | 1.355E-03 | 1.230E-03 | 1.839E-04 | 4.029E-04 | 3.833E-00 | 3.708E-01 | 3.250E-03 | 2.849E-02 | 4.513E-02 | 5.180E-03 |
| 51 6F 5/2 | 3.986E-03 | 2.420E-03 | 6.642E-03 | 3.273E-00 | 2.416E-04 | 4.912E-04 | 1.587E-04 | 1.446E-03 | 6.831E-02 | 2.849E-02 | 4.513E-02 |
| 53 6F 3/2 | 2.966E-01 | 1.119E-04 | 1.462E-03 | 8.292E-03 | 2.143E-03 | 2.528E-04 | 1.726E-04 | 9.589E-03 | 4.534E-01 | 1.111E-03 | 2.120E-02 |
| 3 6M15/2 | 3.658E-04 | 1.041E-04 | 3.245E-04 | 4.722E-01 | 3.316E-04 | 1.805E-04 | 4.096E-01 | 4.501E-04 | 4.541E-02 | 2.551E-03 | 2.611E-04 |
| 10 6M13/2 | 1.011E-05 | 1.087E-04 | 7.233E-04 | 1.667E-04 | 1.919E-02 | 1.864E-02 | 6.757E-01 | 4.879E-04 | 4.541E-02 | 2.551E-03 | 1.199E-03 |
| 18 6M11/2 | 3.187E-04 | 2.507E-04 | 1.249E-02 | 6.777E-04 | 3.658E-03 | 1.050E-03 | 2.918E-01 | 1.069E-05 | 7.177E-02 | 8.007E-03 | 4.317E-04 |
| 22 6M 9/2 | 3.615E-02 | 5.602E-03 | 6.544E-02 | 1.751E-04 | 2.009E-04 | 3.955E-04 | 7.163E-04 | 5.801E-03 | 3.128E-04 | 6.164E-02 | 8.253E-03 |
| 55 4F 9/2 | 1.102E-03 | 9.618E-02 | 7.155E-02 | 2.636E-07 | 7.496E-06 | 1.105E-04 | 4.420E-02 | 1.170E-03 | 1.172E-00 | 6.449E-04 | 2.631E-01 |
| 29 6F11/2 | 1.320E-03 | 2.989E-01 | 1.131E-05 | 2.033E-04 | 8.223E-03 | 7.549E-03 | 9.198E-03 | 6.255E-04 | 2.520E-04 | 1.159E-04 | 4.667E-02 |
| 36 6F 7/2 | 4.607E-01 | 1.278E-04 | 4.465E-03 | 4.442E-03 | 1.359E-03 | 9.790E-03 | 2.515E-03 | 9.711E-03 | 1.034E-02 | 6.271E-02 | 1.121E-01 |
| 38 6F 9/2 | 6.793E-04 | 5.050E-03 | 5.979E-04 | 4.366E-02 | 4.716E-03 | 1.920E-04 | 4.408E-03 | 2.630E-03 | 1.226E-02 | 6.271E-02 | 4.155E-03 |
| 48 6F 7/2 | 7.972E-02 | 1.574E-04 | 1.777E-04 | 2.060E-03 | 3.447E-03 | 1.145E-02 | 3.741E-03 | 1.632E-03 | 6.440E-02 | 3.512E-03 | 1.027E-01 |
| 44 6M 5/2 | 1.101E-02 | 5.750E-01 | 8.441E-02 | 3.439E-03 | 7.796E-03 | 8.106E-02 | 5.637E-03 | 4.740E-02 | 6.655E-02 | 6.655E-02 | 8.510E-03 |
| 50 6F 5/2 | 4.303E-04 | 1.660E-03 | 2.403E-04 | 1.908E-03 | 3.452E-02 | 6.447E-03 | 1.407E-04 | 6.316E-01 | 2.668E-01 | 3.132E-03 | 2.668E-02 |
| 5 6M15/2 | 2.823E-02 | 1.708E-04 | 3.103E-03 | 2.860E-03 | 1.035E-04 | 1.901E-03 | 9.581E-03 | 1.104E-04 | 1.632E-02 | 1.711E-02 | 1.673E-03 |
| 15 6M13/2 | 4.631E-03 | 3.475E-03 | 1.787E-03 | 2.525E-04 | 1.881E-02 | 2.452E-03 | 1.827E-03 | 3.174E-04 | 2.140E-01 | 1.373E-03 | 2.673E-02 |

TABLE LIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Dy^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2P_{1/2} = -3$ AND $2P_{3/2} = 3$

| | 36 | 38 | 40 | 44 | 50 | 5 | 15 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6M 7/2 | 6F 9/2 | 6F 7/2 | 6M 5/2 | 6F 5/2 | 6M15/2 | 6M13/2 |
| 1 6M15/2 | 4.607E 01 | 6.783E 04 | 7.972E 02 | 1.101E 03 | 4.003E 04 | 2.823E 02 | 4.631E 03 |
| 13 6M13/2 | 1.279E 04 | 5.050E 03 | 1.574E 04 | 5.750E 01 | 1.660E 05 | 1.709E 04 | 3.475E 03 |
| 20 6M11/2 | 4.865E 03 | 5.979E 04 | 1.977E 04 | 8.481E 02 | 2.403E 04 | 3.103E 03 | 1.787E 03 |
| 31 6F11/2 | 4.442E 03 | 4.366E 02 | 2.060E 03 | 3.439E 03 | 1.909E 03 | 2.960E 04 | 2.528E 04 |
| 7 6M15/2 | 1.359E 03 | 4.716E 03 | 3.447E 04 | 7.796E 03 | 3.452E 02 | 1.055E 04 | 1.881E 02 |
| 12 6M13/2 | 4.978E 03 | 1.809E 04 | 1.154E 02 | 8.106E 02 | 6.467E 03 | 1.991E 03 | 2.452E 03 |
| 16 6M11/2 | 2.515E 03 | 4.408E 03 | 3.741E 03 | 5.637E 03 | 1.407E 04 | 9.581E 04 | 1.927E 03 |
| 28 6F11/2 | 9.711E 03 | 2.630E 03 | 1.637E 03 | 4.740E 02 | 6.316E 01 | 1.164E 04 | 3.179E 04 |
| 57 4F 9/2 3 | 1.094E 02 | 1.226E 02 | 6.490E 02 | 4.070E 00 | 2.688E 01 | 1.672E 02 | 2.190E 01 |
| 25 6F11/2 | 7.900E 02 | 6.271E 02 | 3.512E 03 | 7.655E 02 | 3.132E 03 | 1.711E 03 | 3.323E 03 |
| 40 6F 9/2 | 1.821E 03 | 4.195E 03 | 1.027E 03 | 8.510E 03 | 2.669E 02 | 7.273E 03 | 2.703E 02 |
| 33 6M 7/2 | 7.520E 04 | 1.720E 01 | 2.291E 02 | 6.026E 01 | 1.050E 04 | 4.443E 03 | 1.199E 00 |
| 46 6F 7/2 | 4.180E 02 | 1.767E 02 | 1.578E 03 | 1.726E 03 | 1.220E 00 | 1.466E 03 | 1.640E 02 |
| 42 6M 5/2 | 2.585E 04 | 1.763E 03 | 1.540E 04 | 1.645E 04 | 3.562E 03 | 6.743E 02 | 1.089E 02 |
| 51 6F 5/2 | 7.771E 03 | 8.340E 03 | 4.546E 02 | 1.192E 04 | 3.797E 02 | 2.016E 03 | 9.893E 01 |
| 53 6F 3/2 | 6.115E 03 | 4.139E 02 | 3.865E 02 | 7.178E 03 | 5.618E 01 | 1.576E 01 | 1.047E 03 |
| 3 6M13/2 | 3.087E 02 | 6.117E 03 | 2.097E 04 | 7.738E 03 | 1.646E 02 | 4.938E 02 | 2.367E 01 |
| 10 6M13/2 | 1.198E 02 | 2.721E 03 | 1.736E 02 | 5.553E 02 | 6.216E 02 | 2.623E 02 | 2.917E 00 |
| 18 6M11/2 | 7.683E 02 | 4.725E 03 | 5.283E 02 | 1.024E 02 | 4.431E 01 | 5.842E 00 | 3.062E 02 |
| 22 6M 9/2 | 9.399E 03 | 2.657E 02 | 1.205E 04 | 6.366E 03 | 7.736E 02 | 6.819E 03 | 1.544E 04 |
| 55 4F 9/2 3 | 1.164E 01 | 7.073E 00 | 4.557E 01 | 1.025E 00 | 1.114E 01 | 5.670E 01 | 2.004E 00 |
| 29 6F11/2 | 1.279E 03 | 1.969E 00 | 1.080E 04 | 4.114E 03 | 1.049E 03 | 4.627E 02 | 6.669E 02 |
| 36 6M 7/2 | 8.003E 04 | 6.001E 03 | 6.640E 01 | 1.658E 03 | 2.752E 02 | 1.035E 02 | 4.285E 01 |
| 38 6F 9/2 | 6.001E 03 | 6.671E 03 | 6.766E 02 | 2.649E 00 | 2.162E 03 | 2.110E 03 | 5.879E 00 |
| 48 6F 7/2 | 6.640E 01 | 6.766E 02 | 6.539E 03 | 7.969E 03 | 7.597E 01 | 4.475E 03 | 7.703E 01 |
| 44 6M 5/2 | 1.659E 03 | 2.649E 00 | 7.368E 03 | 7.454E 03 | 5.811E 02 | 3.424E 03 | 6.310E 01 |
| 50 6F 5/2 | 2.752E 02 | 2.162E 03 | 7.597E 01 | 5.811E 02 | 1.830E 04 | 1.444E 02 | 9.723E 01 |
| 5 6M15/2 | 1.035E 02 | 2.110E 03 | 9.475E 03 | 3.424E 03 | 1.449E 02 | 3.511E 03 | 4.647E 01 |
| 15 6M13/2 | 4.285E 01 | 5.879E 00 | 7.709E 01 | 6.310E 01 | 9.723E 01 | 4.647E 01 | 5.551E 01 |

TABLE LV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Dy^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = 3$ AND $2M_0 = 1$

| | 2 | 11 | 21 | 24 | 58 | 3C | 34 | 6 | 14 | 17 | 27 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6M15/2 | 6M13/2 | 6M11/2 | 6F11/2 | 4F 9/2 | 6M 9/2 | 6F 7/2 | 6F15/2 | 6M13/2 | 6M11/2 | 6M 9/2 |
| 1 6F15/2 | 5.294E 03 | 1.934E 03 | 5.406E 03 | 5.416E 03 | 2.300E 02 | 1.811E 03 | 2.855E 04 | 1.560E 03 | 2.177E 02 | 5.396E 02 | 9.931E 03 |
| 13 6M13/2 | 4.314E 04 | 1.892E 04 | 9.777E 02 | 1.291E 02 | 3.884E 02 | 1.307E 04 | 4.877E 03 | 5.157E 03 | 5.270E 03 | 5.291E 03 | 1.044E 02 |
| 20 6M11/2 | 1.609E 04 | 4.643E 01 | 8.476E 03 | 3.553E-01 | 2.865E 02 | 5.446E 03 | 1.352E 04 | 1.031E 03 | 1.011E 01 | 3.761E 02 | 1.005E 03 |
| 31 6F11/2 | 2.204E 04 | 1.923E 02 | 4.955E 03 | 2.112E 03 | 1.539E 00 | 1.541E 04 | 2.693E 04 | 7.391E 03 | 8.967E 03 | 6.242E 03 | 3.360E 03 |
| 7 6M15/2 | 2.432E 04 | 1.168E 03 | 1.875E 04 | 6.205E 03 | 1.006E 03 | 1.679E 03 | 1.327E 04 | 1.341E 03 | 3.479E 04 | 1.479E 00 | 1.294E 04 |
| 12 6M13/2 | 5.233E 04 | 2.088E 03 | 1.620E 04 | 1.132E 04 | 2.306E 03 | 1.107E 04 | 1.910E 04 | 1.456E 04 | 1.377E 02 | 1.443E 04 | 7.450E 03 |
| 16 6M11/2 | 6.346E 03 | 3.684E 04 | 2.812E 03 | 1.047E 04 | 2.408E 01 | 1.097E 04 | 2.150E 03 | 3.313E 03 | 2.437E 04 | 6.720E 02 | 4.976E 02 |
| 28 6F11/2 | 8.838E 02 | 1.876E 04 | 5.654E 04 | 2.839E 02 | 7.053E 01 | 2.440E 04 | 2.330E 03 | 1.296E 04 | 9.548E 02 | 3.087E 02 | 1.224E 03 |
| 57 4F 9/2 | 4.486E 01 | 2.005E 03 | 2.491E 02 | 2.363E 02 | 1.185E 00 | 8.567E 02 | 3.056E 02 | 1.054E 02 | 7.145E 02 | 4.574E 01 | 1.481E 02 |
| 25 6F11/2 | 1.208E 03 | 4.435E 01 | 6.447E 03 | 3.398E 03 | 1.822E 00 | 5.874E 03 | 7.101E 02 | 3.900E 04 | 1.618E 03 | 8.440E 01 | 3.403E 04 |
| 40 6F 9/2 | 9.175E 03 | 4.395E 03 | 4.795E 00 | 1.234E 04 | 1.319E 02 | 3.311E 04 | 3.427E 04 | 1.856E 03 | 5.094E 02 | 4.579E 03 | 1.796E 03 |
| 33 6M 7/2 | 1.699E 03 | 1.910E 04 | 8.802E 04 | 3.189E 03 | 3.241E 03 | 6.802E 03 | 2.860E 04 | 1.010E 04 | 2.366E 04 | 1.170E 04 | 2.636E 04 |
| 46 6F 7/2 | 4.576E 02 | 2.007E 04 | 4.439E 03 | 1.774E 02 | 4.651E 00 | 1.441E 04 | 2.463E 04 | 3.094E 04 | 8.561E 03 | 2.134E 04 | 1.138E 04 |
| 42 6M 5/2 | 7.973E 02 | 7.335E 03 | 2.483E 04 | 1.949E 02 | 1.002E 03 | 1.707E 03 | 3.083E 04 | 3.859E 03 | 2.249E 02 | 1.154E 03 | 1.347E 04 |
| 51 6F 5/2 | 2.494E 02 | 4.156E 03 | 2.051E 02 | 2.615E 02 | 2.745E 02 | 5.752E 01 | 1.075E 04 | 2.158E 04 | 1.356E 03 | 1.624E 03 | 1.068E 04 |
| 53 6F 3/2 | 2.814E 03 | 2.740E 04 | 1.014E 05 | 1.432E 03 | 1.637E 01 | 2.355E 03 | 2.756E 03 | 1.444E 03 | 3.043E 04 | 1.655E 03 | 1.157E 01 |
| 3 6M15/2 | 1.686E 04 | 2.972E 02 | 6.883E 03 | 1.392E 02 | 1.807E 02 | 5.752E 01 | 1.144E 04 | 2.444E 04 | 7.929E 02 | 5.172E 04 | 1.475E 04 |
| 10 6M13/2 | 1.790E 04 | 4.621E 01 | 2.389E 02 | 1.896E 04 | 2.567E 03 | 2.507E 04 | 1.688E 04 | 5.271E 04 | 4.792E 02 | 4.642E 04 | 8.480E 03 |
| 18 6M11/2 | 1.605E 01 | 1.046E 04 | 4.783E 02 | 7.949E 01 | 1.207E 02 | 4.144E 03 | 5.185E 04 | 3.248E 01 | 2.951E 02 | 2.071E 02 | 9.607E 01 |
| 22 6M 9/2 | 2.196E 03 | 2.696E 04 | 1.088E 04 | 3.047E 03 | 8.098E 02 | 6.900E 03 | 6.726E 04 | 7.923E 03 | 8.361E 02 | 2.132E 04 | 8.480E 03 |
| 55 4F 9/2 | 3.133E 02 | 1.078E 03 | 2.444E 00 | 6.039E 01 | 1.098E 03 | 1.232E 02 | 5.046E 01 | 1.603E 03 | 1.689E 03 | 9.001E 02 | 1.654E 02 |
| 29 6F11/2 | 8.514E 03 | 3.091E 03 | 5.529E 02 | 2.293E 03 | 2.264E 01 | 1.832E 03 | 7.091E 03 | 2.921E 04 | 1.501E 04 | 2.562E 04 | 1.144E 04 |
| 36 6M 7/2 | 8.383E 02 | 4.125E 03 | 1.138E 02 | 8.665E 02 | 7.450E 01 | 1.832E 03 | 3.363E 04 | 5.654E 03 | 2.691E 03 | 2.111E 03 | 2.278E 04 |
| 38 6F 9/2 | 2.572E 04 | 8.155E 02 | 1.064E 04 | 2.813E 03 | 2.983E 01 | 9.307E 03 | 1.311E 04 | 5.342E 04 | 1.647E 03 | 7.672E 04 | 1.144E 04 |
| 48 6F 7/2 | 1.271E 04 | 1.251E 04 | 1.625E 04 | 3.422E 03 | 2.314E 02 | 1.058E 03 | 4.102E 04 | 4.401E 04 | 7.683E 03 | 2.766E 03 | 1.408E 04 |
| 44 6M 5/2 | 3.203E 03 | 1.819E 02 | 1.278E 03 | 1.472E 03 | 5.770E 02 | 1.344E 04 | 1.447E 01 | 3.078E 03 | 6.904E 03 | 1.811E 04 | 6.113E 03 |
| 50 6F 5/2 | 4.733E 01 | 1.163E 03 | 2.354E 02 | 3.358E 02 | 1.529E 00 | 8.744E 01 | 1.343E 04 | 9.304E 03 | 4.729E 04 | 1.608E 04 | 1.448E 04 |
| 5 6F15/2 | 1.313E 03 | 1.146E 04 | 2.769E 03 | 3.845E 04 | 1.284E 02 | 1.109E 03 | 4.261E 03 | 9.386E 03 | 2.276E 00 | 2.155E 04 | 5.580E-01 |
| 15 6M13/2 | 1.022E 04 | 1.012E 04 | 5.171E 01 | 2.011E 05 | 9.882E 01 | 2.941E 04 | 6.433E 01 | 2.297E 03 | 3.249E 03 | 1.703E 02 | 4.139E 01 |
| | 59 | 26 | 45 | 41 | 45 | 41 | 52 | 52 | 4 | 9 | |
| | 4F 9/2 | 6F11/2 | 6F 9/2 | 6M 7/2 | 6F 7/2 | 6F 5/2 | 6F 3/2 | 6F 1/2 | 6M15/2 | 6M13/2 | |
| 1 6F15/2 | 4.384E 02 | 3.547E 03 | 2.127E 03 | 2.885E 03 | 5.539E 02 | 6.643E 02 | 1.471E 02 | 3.373E-02 | 8.955E-01 | 2.102E 03 | 2.604E 02 |
| 13 6M13/2 | 1.734E 02 | 2.111E 04 | 4.741E 02 | 1.154E 02 | 1.803E 02 | 7.969E 02 | 4.958E 00 | 2.136E 03 | 4.386E 03 | 7.049E 03 | 4.520E 03 |
| 20 6M11/2 | 1.372E 02 | 1.162E 04 | 4.022E 02 | 3.603E 01 | 1.780E 02 | 7.663E 01 | 3.475E 02 | 1.157E 02 | 8.911E 02 | 1.645E 03 | 6.617E 00 |
| 31 6F11/2 | 1.676E 01 | 5.124E 03 | 4.792E 03 | 1.846E 02 | 3.811E 02 | 7.967E 03 | 6.390E 03 | 2.251E 03 | 5.952E 03 | 1.277E 04 | 1.129E 03 |
| 7 6M15/2 | 2.505E 02 | 1.067E 02 | 6.859E 00 | 8.603E 03 | 4.920E 03 | 1.450E 01 | 1.739E 04 | 1.167E 04 | 3.830E 00 | 5.852E 04 | 8.556E 02 |
| 12 6M13/2 | 5.335E 02 | 7.868E 04 | 6.391E 03 | 2.805E 03 | 1.277E 03 | 4.413E 01 | 6.116E 01 | 7.571E 03 | 6.574E 03 | 1.036E 03 | 2.740E 03 |
| 16 6M11/2 | 3.891E 02 | 2.228E 04 | 4.401E 02 | 1.554E 03 | 6.028E 02 | 1.144E 04 | 3.230E 04 | 2.609E 04 | 7.417E 04 | 6.414E 01 | 4.847E 04 |
| 28 6F11/2 | 9.105E 01 | 1.659E 04 | 4.662E 04 | 1.330E 03 | 5.293E 02 | 8.944E 02 | 1.922E 02 | 1.441E 03 | 2.725E 03 | 1.849E 02 | 1.049E 04 |
| 57 4F 9/2 | 3.347E 04 | 7.665E 00 | 6.709E 01 | 1.295E 02 | 7.309E 01 | 6.646E 01 | 3.194E 02 | 2.799E 01 | 1.139E 01 | 2.411E 04 | 1.531E 03 |
| 25 6F11/2 | 6.729E 01 | 9.487E 03 | 1.215E 03 | 1.156E 02 | 3.907E 03 | 2.646E 04 | 2.348E 04 | 8.111E 04 | 1.756E 04 | 5.273E 02 | 1.578E 02 |
| 40 6F 9/2 | 1.564E 01 | 1.777E 04 | 6.360E 01 | 8.950E 03 | 5.050E 03 | 4.715E 03 | 3.396E 03 | 2.203E 04 | 2.617E 03 | 1.244E 04 | 1.629E 02 |
| 33 6M 7/2 | 6.619E 02 | 4.941E 02 | 3.340E 03 | 1.920E 03 | 5.373E 02 | 3.921E 03 | 2.404E 04 | 6.922E 03 | 1.145E 04 | 2.455E 03 | 7.795E 03 |
| 46 6F 7/2 | 1.099E 03 | 8.471E 03 | 1.630E 03 | 7.923E 02 | 1.835E 01 | 1.116E 04 | 4.133E 03 | 2.099E 03 | 8.993E 00 | 6.595E 02 | 3.704E 03 |
| 42 6M 5/2 | 4.414E 02 | 1.360E 04 | 6.178E 03 | 9.020E 03 | 6.241E 02 | 3.539E 04 | 5.033E 03 | 1.724E 03 | 3.226E 04 | 8.757E 01 | 2.100E 02 |
| 51 6F 5/2 | 2.440E 02 | 1.502E 04 | 2.363E 03 | 6.931E 03 | 1.094E 02 | 2.131E 04 | 2.388E 03 | 3.381E 02 | 8.163E 00 | 2.423E 03 | 3.244E 02 |
| 53 6F 3/2 | 2.861E 01 | 2.014E 04 | 1.920E 02 | 4.722E 02 | 9.171E 02 | 1.422E 04 | 2.298E 02 | 1.049E 01 | 1.564E 02 | 2.635E 03 | 4.729E 03 |
| 3 6M15/2 | 1.882E 01 | 1.062E 04 | 3.446E 03 | 1.294E 04 | 8.866E 04 | 5.566E 03 | 1.396E 04 | 1.042E 03 | 7.046E 02 | 8.818E 00 | 1.629E 04 |
| 10 6M13/2 | 7.176E 03 | 3.057E-01 | 5.760E 04 | 5.087E 03 | 3.448E 04 | 5.272E 02 | 1.674E 04 | 5.727E 04 | 8.736E 03 | 2.808E 04 | 7.608E 03 |
| 18 6M11/2 | 2.971E 01 | 2.782E 04 | 4.382E 02 | 9.238E 03 | 2.363E 03 | 1.715E 04 | 6.130E 04 | 2.611E 04 | 4.599E 04 | 2.116E 03 | 3.701E 03 |
| 22 6F 9/2 | 5.657E 02 | 7.133E 03 | 2.341E 03 | 3.714E 03 | 1.084E 03 | 1.305E 03 | 7.721E 03 | 1.127E 04 | 1.115E 04 | 7.445E 03 | 6.598E 03 |
| 55 4F 9/2 | 1.364E 03 | 2.635E 00 | 5.385E 01 | 1.253E 02 | 4.617E 00 | 6.567E 01 | 3.753E 02 | 1.321E 01 | 4.168E 01 | 6.710E 02 | 6.075E 02 |
| 29 6F11/2 | 4.773E 01 | 3.079E 02 | 4.523E 02 | 1.322E-01 | 3.495E 03 | 3.277E 03 | 2.883E 02 | 7.776E 04 | 9.617E 01 | 2.111E 03 | 1.581E 02 |
| 36 6M 7/2 | 3.955E 01 | 1.407E 04 | 2.034E 03 | 4.794E 03 | 1.707E 02 | 2.042E 04 | 1.863E 04 | 4.449E 03 | 6.637E 04 | 9.456E 02 | 1.192E 04 |
| 38 6F 9/2 | 3.887E 03 | 3.284E 01 | 9.333E 02 | 2.365E 03 | 1.791E 02 | 2.999E 04 | 2.649E 02 | 7.342E 03 | 4.720E 02 | 1.456E 04 | 1.856E 04 |
| 48 6F 7/2 | 1.422E 02 | 8.517E 03 | 4.741E 03 | 7.993E 01 | 1.587E 04 | 2.955E 03 | 3.295E 03 | 1.772E 03 | 1.205E 03 | 5.772E 02 | 1.021E 04 |
| 44 6M 5/2 | 8.307E 02 | 1.189E 02 | 4.773E 04 | 1.077E 04 | 6.575E 04 | 1.034E 04 | 1.409E 05 | 2.432E 04 | 5.701E 01 | 1.125E 03 | 2.722E 03 |
| 50 6F 5/2 | 2.204E 01 | 1.810E 03 | 2.699E 04 | 3.237E 03 | 1.757E 00 | 7.961E 04 | 3.447E 01 | 1.636E 01 | 5.924E 01 | 6.546E 03 | 4.157E 03 |
| 5 6F15/2 | 3.557E 02 | 4.095E 03 | 6.345E 00 | 4.398E 03 | 2.615E 04 | 1.119E 04 | 3.855E 03 | 6.352E 01 | 5.170E 01 | 1.654E 04 | 1.186E 04 |
| 15 6M13/2 | 1.876E 02 | 1.668E 04 | 7.785E 03 | 2.953E 02 | 3.110E 04 | 2.940E 03 | 1.505E 03 | 1.861E 03 | 6.074E 01 | 2.072E 04 | 1.662E 04 |

TABLE LV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Dy^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = 3$ AND $2M_L = 1$

| | 19 | 23 | 36 | 32 | 37 | 39 | 47 | 8 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6M11/2 | 6M 9/2 | 4F 9/2 3 | 6F11/2 | 6F 9/2 | 6F 3/2 | 6F 1/2 | 6F15/2 |
| 1 6F15/2 | 3.431E 01 | 5.994E 03 | 6.778E 01 | 5.804E 01 | 4.846E 03 | 1.308E 04 | 3.723E-01 | 3.611E 00 |
| 13 6F13/2 | 1.431E 01 | 1.732E 03 | 3.359E 01 | 3.155E 03 | 1.124E 03 | 1.679E 03 | 4.137E 00 | 2.301E 00 |
| 20 6F11/2 | 9.470E 01 | 2.685E 02 | 1.189E 01 | 7.619E 03 | 2.359E 03 | 1.156E 04 | 3.710E 02 | 3.830E 00 |
| 31 6F11/2 | 1.715E 02 | 4.008E 03 | 9.257E-01 | 2.744E 03 | 1.306E 03 | 2.488E 03 | 2.131E 03 | 4.315E 01 |
| 7 6F15/2 | 3.154E 03 | 6.115E 04 | 1.760E 02 | 2.874E 04 | 5.715E 03 | 2.370E 04 | 2.379E 02 | 1.238E 03 |
| 12 6F13/2 | 2.974E 01 | 2.658E 04 | 1.949E 02 | 4.585E 03 | 6.719E 03 | 1.236E 04 | 3.733E 02 | 2.396E 00 |
| 16 6F11/2 | 7.523E 03 | 1.355E 04 | 1.368E 02 | 1.907E 03 | 4.625E 02 | 7.136E 03 | 5.527E 03 | 5.268E-01 |
| 28 6F11/2 | 1.230E 01 | 1.478E 03 | 2.182E 01 | 1.581E 04 | 6.396E 02 | 4.044E 01 | 7.167E 02 | 1.118E 02 |
| 57 4F 9/2 3 | 1.451E 00 | 3.382E 02 | 1.452E 04 | 6.464E 02 | 1.110E 02 | 2.739E 02 | 1.121E 00 | 5.959E-01 |
| 25 6F11/2 | 2.401E 01 | 1.954E 03 | 2.720E 02 | 6.478E 03 | 1.066E 01 | 1.268E 04 | 1.314E 04 | 6.401E 02 |
| 40 6F 9/2 | 6.054E 02 | 5.706E 04 | 1.055E 02 | 3.523E 04 | 8.128E 03 | 2.022E 04 | 3.131E 03 | 3.407E-01 |
| 33 6F 7/2 | 1.223E 02 | 1.630E 03 | 4.443E 02 | 2.504E 03 | 1.539E 04 | 2.095E 04 | 6.186E 02 | 1.673E 01 |
| 46 6F 7/2 | 2.453E 04 | 2.303E 04 | 6.021E 01 | 1.610E 02 | 7.216E 03 | 1.478E 04 | 2.361E 02 | 3.913E 02 |
| 42 6F 5/2 | 1.055E 03 | 2.472E 04 | 4.427E 01 | 6.506E 03 | 2.691E 01 | 5.386E 03 | 2.081E 03 | 4.529E 01 |
| 51 6F 5/2 | 1.899E 01 | 4.998E 01 | 6.487E 00 | 1.237E 04 | 1.060E 02 | 3.374E 03 | 1.894E 03 | 1.467E 02 |
| 53 6F 3/2 | 2.887E 00 | 4.043E 03 | 1.036E 01 | 4.339E 03 | 3.618E 02 | 1.381E 03 | 3.388E 03 | 3.749E 00 |
| 3 6F15/2 | 4.485E 03 | 8.217E 02 | 2.263E 01 | 5.141E 03 | 1.851E 03 | 2.466E 03 | 4.927E 03 | 1.922E 03 |
| 10 6F13/2 | 5.102E-01 | 1.476E 04 | 1.516E 02 | 7.215E 03 | 1.467E 03 | 3.299E 02 | 3.263E 04 | 9.647E 01 |
| 18 6F11/2 | 1.619E 04 | 2.401E 03 | 3.424E 02 | 1.478E 04 | 8.257E 02 | 5.087E 04 | 2.578E 03 | 9.626E 01 |
| 22 6F 9/2 | 2.365E 03 | 8.840E 03 | 7.823E 00 | 1.393E 04 | 7.075E 03 | 2.401E 04 | 2.120E 03 | 2.792E 00 |
| 55 4F 9/2 3 | 7.479E 01 | 1.886E 01 | 8.309E 03 | 1.636E 02 | 5.599E 00 | 3.167E 02 | 3.636E 00 | 2.003E 00 |
| 29 6F11/2 | 1.164E 04 | 9.922E 03 | 4.312E 01 | 3.374E 03 | 2.013E-01 | 1.209E 03 | 3.498E 02 | 9.090E 01 |
| 36 6F 7/2 | 1.576E 04 | 3.536E 03 | 5.423E 02 | 1.723E 02 | 1.738E 04 | 8.538E 02 | 1.908E 04 | 1.251E 01 |
| 38 6F 9/2 | 4.350E 03 | 9.067E 01 | 5.309E 01 | 1.182E 01 | 6.610E 03 | 1.258E 03 | 6.598E 03 | 2.240E 01 |
| 48 6F 7/2 | 1.320E 04 | 1.331E 04 | 1.613E 02 | 3.235E 01 | 1.344E 03 | 1.476E 03 | 1.644E 04 | 4.591E 02 |
| 44 6F 5/2 | 2.488E 03 | 1.948E 03 | 1.010E 04 | 6.122E 03 | 3.183E 03 | 4.511E 02 | 5.520E 04 | 4.777E 01 |
| 50 6F 5/2 | 1.116E 02 | 4.024E 03 | 1.232E 02 | 3.428E 03 | 1.190E 03 | 2.393E 02 | 1.117E 03 | 3.131E 02 |
| 5 6F15/2 | 3.746E 04 | 3.421E 03 | 2.671E 03 | 1.921E 02 | 6.216E 04 | 1.063E 04 | 6.937E 04 | 2.412E 04 |
| 15 6F13/2 | 1.536E 04 | 5.444E 04 | 7.502E 01 | 1.500E 03 | 3.229E 03 | 6.484E 02 | 7.061E 04 | 7.557E 03 |

TABLE LVI. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Dy^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_u = 1$ AND $2H_L = -1$

| | 2 | 11 | 21 | 24 | 28 | 3C | 34 | 6 | 14 | 11 | 27 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6M15/2 | 6M13/2 | 6M11/2 | 6F11/2 | 4F 9/2 3 | 6H 9/2 | 6F 9/2 | 6M15/2 | 6M13/2 | 6M11/2 | 6H 9/2 |
| 2 6M15/2 | 2.337E-12 | 1.168E 04 | 3.197E 01 | 8.284E 03 | 1.187E 01 | 4.729E 03 | 3.035E 03 | 1.763E 04 | 3.654E 04 | 4.468E 03 | 3.078E 03 |
| 11 6M13/2 | 1.168E 04 | 6.569E-12 | 3.081E 02 | 1.535E 01 | 3.030E 00 | 1.413E 04 | 1.207E 04 | 2.530E 04 | 6.123E 03 | 1.044E 01 | 9.361E 03 |
| 21 6M11/2 | 3.197E 01 | 3.081E 02 | 1.724E-14 | 1.714E 04 | 4.152E 01 | 1.750E 02 | 3.552E 02 | 1.675E 00 | 2.311E 02 | 2.396E 02 | 2.363E 03 |
| 24 6F11/2 | 8.284E 03 | 1.535E 01 | 1.714E 04 | 5.972E-12 | 6.873E 01 | 8.455E 02 | 7.798E 01 | 4.880E 04 | 3.628E 04 | 1.755E 03 | 8.466E 02 |
| 28 4F 9/2 3 | 1.187E 01 | 1.030E 00 | 4.152E 01 | 6.873E 01 | 1.454E-11 | 2.004E-01 | 3.376E 00 | 1.455E 03 | 1.446E 02 | 4.299E-04 | 2.749E 01 |
| 3C 6H 9/2 | 4.729E 03 | 1.413E 04 | 1.750E 02 | 8.455E 02 | 2.004E-01 | 3.640E-13 | 7.698E 03 | 1.100E 04 | 1.303E 04 | 4.450E 03 | 1.218E 01 |
| 34 6F 9/2 | 3.035E 03 | 1.207E 04 | 3.552E 02 | 7.798E 01 | 3.876E 00 | 7.698E 03 | 3.197E-14 | 1.121E 03 | 1.710E 02 | 2.055E 03 | 2.154E 04 |
| 6 6M15/2 | 1.763E 04 | 2.530E 04 | 1.675E 00 | 4.880E 04 | 1.455E 03 | 1.100E 04 | 7.121E 03 | 4.068E-11 | 2.130E 04 | 5.072E 02 | 3.343E 03 |
| 14 6M13/2 | 3.654E 04 | 6.123E 03 | 2.311E 02 | 3.078E 03 | 1.455E 03 | 1.710E 02 | 2.130E 04 | 2.057E-12 | 1.463E 04 | 1.399E 03 | 2.894E 02 |
| 11 6M11/2 | 4.468E 03 | 1.044E 01 | 2.396E 02 | 2.363E 03 | 4.299E-04 | 2.749E 01 | 2.154E 04 | 3.343E 03 | 1.389E 02 | 2.854E 03 | 1.679E-15 |
| 27 6H 9/2 | 3.078E 03 | 2.396E 02 | 2.363E 03 | 8.466E 02 | 2.749E 01 | 1.218E 01 | 2.154E 04 | 3.343E 03 | 1.389E 02 | 2.854E 03 | 1.679E-15 |
| 59 4F 9/2 3 | 5.788E 02 | 5.137E 00 | 9.573E 00 | 9.845E 00 | 5.214E 02 | 1.605E 01 | 1.056E 01 | 3.691E-01 | 1.441E 02 | 2.662E 00 | 1.249E 00 |
| 26 6F11/2 | 1.836E 02 | 2.909E 01 | 3.861E 01 | 7.670E 02 | 9.648E 01 | 1.199E 04 | 8.663E 03 | 2.332E 03 | 1.270E 04 | 1.772E 03 | 1.201E 04 |
| 35 6F 9/2 | 1.358E 02 | 6.321E 02 | 3.936E 02 | 1.279E 03 | 1.800E 02 | 1.917E 03 | 8.148E 03 | 2.697E 04 | 2.153E 04 | 4.411E 03 | 5.365E 03 |
| 41 6H 7/2 | 1.161E 03 | 1.776E 03 | 6.427E 02 | 8.792E 03 | 2.108E 02 | 8.241E 02 | 9.487E 02 | 7.185E 02 | 7.354E 03 | 1.591E 04 | 6.835E 03 |
| 45 6F 7/2 | 4.288E 03 | 6.093E 03 | 5.775E 02 | 4.784E 02 | 7.174E 02 | 3.177E 03 | 4.976E 04 | 1.397E 04 | 1.147E 03 | 5.526E 04 | 8.187E 03 |
| 43 6H 5/2 | 6.457E 00 | 2.277E 01 | 8.701E 01 | 3.399E 03 | 2.473E 00 | 2.519E 04 | 2.844E 04 | 1.011E 02 | 1.246E 03 | 1.135E 04 | 2.523E 03 |
| 49 6F 5/2 | 5.854E 03 | 1.358E 03 | 9.050E 00 | 8.955E 03 | 5.933E 02 | 2.181E 03 | 1.675E 03 | 4.452E 01 | 1.895E 02 | 2.710E 03 | 8.805E 03 |
| 52 6F 3/2 | 2.580E 02 | 1.013E 02 | 4.267E 01 | 1.121E 04 | 3.953E 01 | 5.083E 03 | 1.768E 03 | 8.641E 03 | 4.864E 03 | 4.778E 03 | 2.256E 04 |
| 54 6F 1/2 | 3.362E 01 | 1.089E 04 | 5.059E-01 | 1.583E 04 | 1.916E 01 | 2.725E 04 | 5.396E 02 | 2.334E 01 | 7.355E 03 | 2.190E 04 | 1.719E 04 |
| 4 6M15/2 | 4.574E 03 | 1.707E 02 | 5.164E 01 | 1.739E 04 | 2.388E 01 | 2.822E 03 | 1.173E 04 | 4.863E 04 | 2.172E 04 | 7.911E 03 | 2.424E 04 |
| 9 6M13/2 | 2.093E 04 | 2.180E 04 | 1.827E 02 | 7.122E 03 | 2.250E 03 | 4.939E 01 | 2.697E 03 | 9.990E 04 | 2.775E 03 | 1.559E 04 | 2.697E 02 |
| 19 6M11/2 | 4.849E 03 | 1.512E 04 | 3.625E 04 | 6.314E 02 | 3.183E 01 | 4.905E 02 | 1.953E 03 | 3.01E 03 | 2.499E 04 | 1.185E 04 | 1.182E 04 |
| 23 6H 9/2 | 2.281E 03 | 1.941E 03 | 5.550E 03 | 2.867E 04 | 4.939E 01 | 9.077E 02 | 2.295E 02 | 3.737E 04 | 2.297E 04 | 2.098E 04 | 9.517E 03 |
| 56 4F 9/2 3 | 3.129E 02 | 2.247E 02 | 2.004E 02 | 1.874E 01 | 3.187E 04 | 5.261E 01 | 3.472E 01 | 1.663E 03 | 2.432E 02 | 1.333E 02 | 2.036E 02 |
| 32 6F11/2 | 2.767E 03 | 6.033E 02 | 1.265E 02 | 8.977E 03 | 1.063E 01 | 1.195E 03 | 7.372E 03 | 2.093E 04 | 4.088E 03 | 2.363E 03 | 5.456E 03 |
| 37 6F 9/2 | 9.801E 03 | 2.356E 04 | 5.320E 02 | 1.572E 02 | 7.408E 02 | 3.281E 03 | 1.357E 04 | 3.957E 04 | 1.133E 03 | 3.642E 04 | 6.462E 02 |
| 39 6F 9/2 | 4.369E 00 | 5.872E 03 | 1.035E 03 | 5.488E 03 | 8.848E 02 | 6.157E 03 | 1.333E 04 | 3.378E 04 | 5.727E 03 | 3.454E 04 | 8.767E 02 |
| 47 6F 7/2 | 1.793E 03 | 1.660E 04 | 1.161E 03 | 4.705E 03 | 3.324E 01 | 7.966E 03 | 1.190E 04 | 2.148E 04 | 5.772E 02 | 3.513E 04 | 9.420E 03 |
| 8 6M15/2 | 6.900E 02 | 6.585E 03 | 2.780E 04 | 4.296E 04 | 1.918E 03 | 1.302E 04 | 1.080E 05 | 2.486E 03 | 3.173E 03 | 2.066E 03 | 3.511E 04 |
| | 59 | 26 | 35 | 41 | 45 | 43 | 49 | 52 | 54 | 4 | 9 |
| | 4F 3/2 3 | 6F11/2 | 6F 9/2 | 6H 7/2 | 6F 7/2 | 6H 5/2 | 6F 3/2 | 6F 3/2 | 6F 1/2 | 6M15/2 | 6M13/2 |
| 2 6M15/2 | 5.788E 02 | 1.836E 02 | 1.358E 02 | 1.161E 03 | 4.288E 03 | 6.457E 00 | 2.580E 02 | 3.362E 01 | 4.574E 03 | 2.093E 04 | 2.093E 04 |
| 11 6M13/2 | 5.137E 00 | 2.909E 01 | 6.321E 02 | 1.776E 03 | 6.093E 03 | 2.277E 01 | 1.458E 03 | 1.013E 02 | 1.089E 04 | 8.907E 02 | 2.180E 04 |
| 21 6M11/2 | 9.573E 00 | 3.861E 01 | 3.936E 02 | 6.427E 02 | 5.775E 02 | 8.701E 01 | 9.050E 00 | 4.267E 01 | 5.059E-01 | 5.164E 01 | 1.127E 02 |
| 24 6F11/2 | 8.445E 00 | 7.670E 02 | 1.279E 03 | 8.792E 03 | 4.784E 02 | 3.359E 03 | 8.355E 03 | 1.121E 04 | 1.583E 04 | 1.739E 04 | 7.122E 03 |
| 28 4F 9/2 3 | 5.214E 02 | 9.648E 01 | 1.800E 02 | 2.108E 02 | 7.174E 01 | 2.473E 00 | 5.933E 01 | 3.953E 01 | 1.916E 01 | 2.988E 01 | 2.250E 04 |
| 3C 6H 9/2 | 1.605E 01 | 1.199E 04 | 1.917E 03 | 8.241E 02 | 3.137E 03 | 2.519E 04 | 2.181E 03 | 5.083E 03 | 2.725E 04 | 2.822E 03 | 3.175E 03 |
| 34 6F 9/2 | 1.056E 01 | 8.663E 03 | 8.148E 03 | 9.487E 02 | 4.996E 04 | 2.844E 04 | 1.675E 03 | 1.768E 03 | 5.396E 02 | 1.173E 04 | 2.334E 01 |
| 6 6M15/2 | 3.691E-01 | 2.332E 03 | 2.697E 04 | 7.185E 02 | 1.397E 04 | 1.011E 02 | 4.452E 01 | 8.641E 03 | 2.334E 01 | 7.355E 03 | 9.190E 03 |
| 14 6M13/2 | 1.441E 02 | 1.270E 04 | 2.153E 04 | 5.354E 03 | 1.147E 03 | 1.246E 03 | 1.895E 02 | 4.864E 03 | 7.911E 03 | 2.172E 04 | 7.175E 03 |
| 11 6M11/2 | 2.662E 00 | 1.772E 03 | 4.413E 03 | 1.591E 04 | 1.526E 04 | 1.139E 04 | 2.710E 03 | 4.778E 03 | 2.190E 04 | 7.911E 03 | 1.599E 04 |
| 27 6H 9/2 | 1.249E 00 | 1.201E 04 | 5.065E 03 | 6.835E 03 | 8.787E 03 | 5.253E 03 | 8.805E 03 | 2.256E 04 | 1.179E 04 | 2.424E 04 | 2.697E 02 |
| 59 4F 9/2 3 | 3.837E-13 | 5.273E 01 | 8.166E 02 | 6.690E 02 | 4.106E 00 | 2.605E 00 | 1.013E 02 | 5.074E 01 | 6.503E 00 | 1.133E 03 | 3.394E 02 |
| 26 6F11/2 | 5.273E 01 | 7.355E-12 | 9.332E 03 | 3.943E 03 | 2.822E 03 | 3.811E 03 | 6.848E 03 | 4.704E 02 | 9.443E 03 | 4.574E 03 | 3.472E 04 |
| 35 6F 9/2 | 8.166E 02 | 9.332E 03 | 1.377E-11 | 8.733E 04 | 2.227E 03 | 5.558E 03 | 3.225E 03 | 1.490E 04 | 2.690E 03 | 1.014E 02 | 1.189E 03 |
| 41 6H 7/2 | 8.609E 02 | 3.943E 03 | 8.733E 04 | 2.830E-11 | 3.533E 03 | 2.943E 03 | 1.287E 01 | 3.187E 04 | 1.379E 04 | 1.070E 02 | 1.089E 04 |
| 45 6F 7/2 | 4.106E 00 | 2.822E 03 | 2.227E 03 | 3.533E 03 | 1.208E-12 | 9.102E 04 | 2.615E 02 | 4.436E 02 | 4.229E 03 | 1.073E 04 | 4.484E 04 |
| 43 6H 5/2 | 2.605E 03 | 3.811E 03 | 5.558E 03 | 2.993E 03 | 9.101E 04 | 8.330E-15 | 6.649E 01 | 7.426E 02 | 9.213E 03 | 3.602E 03 | 6.664E 02 |
| 49 6F 5/2 | 1.013E 02 | 6.848E 03 | 3.225E 03 | 1.289E 01 | 2.615E 02 | 6.649E 01 | 2.687E-14 | 3.653E 03 | 4.262E 02 | 1.273E 04 | 2.687E 03 |
| 52 6F 3/2 | 5.074E 01 | 4.706E 02 | 1.490E 04 | 3.122E 04 | 4.436E 02 | 4.426E 02 | 3.653E 03 | 2.432E-13 | 2.902E 02 | 2.895E 03 | 5.127E 03 |
| 54 6F 1/2 | 6.503E 00 | 9.443E 03 | 2.090E 03 | 1.379E 04 | 4.229E 03 | 9.213E 03 | 4.262E 02 | 2.902E 02 | 7.953E-14 | 1.611E 01 | 1.165E 04 |
| 4 6M15/2 | 1.153E 03 | 4.574E 03 | 1.014E 02 | 1.070E 02 | 1.073E 04 | 3.662E 03 | 1.273E 04 | 2.895E 03 | 1.611E 01 | 3.660E-11 | 2.025E 02 |
| 9 6M13/2 | 3.594E 02 | 3.472E 04 | 1.789E 03 | 1.089E 04 | 4.484E 04 | 6.664E 02 | 2.687E 03 | 5.127E 03 | 1.165E 04 | 2.025E 02 | 7.599E-14 |
| 19 6M11/2 | 2.120E 02 | 1.345E 04 | 3.571E 03 | 1.077E 04 | 1.030E 02 | 3.361E 04 | 1.107E 05 | 8.491E 03 | 2.637E 04 | 8.953E 02 | 1.084E 04 |
| 23 6H 9/2 | 1.935E 00 | 7.255E 02 | 1.029E 04 | 1.470E 04 | 9.934E 03 | 1.149E 04 | 5.319E 03 | 1.381E 03 | 7.168E 03 | 4.216E 03 | 1.044E 04 |
| 56 4F 9/2 3 | 6.622E 02 | 6.670E 02 | 9.263E 02 | 4.575E 01 | 7.833E 02 | 5.041E 00 | 2.634E 00 | 4.361E 01 | 7.630E 01 | 2.557E 02 | 7.666E 02 |
| 32 6F11/2 | 5.036E 00 | 6.239E 03 | 3.294E 03 | 8.264E 02 | 8.202E 03 | 3.515E 03 | 1.241E 03 | 1.214E 03 | 7.845E 03 | 4.028E 03 | 2.625E 02 |
| 37 6F 9/2 | 7.734E 02 | 5.750E-01 | 3.535E 04 | 6.873E 03 | 8.052E 03 | 8.591E 03 | 1.237E 04 | 4.881E 03 | 9.562E 02 | 3.127E 04 | 1.005E 04 |
| 39 6F 9/2 | 3.666E 02 | 6.555E 03 | 1.481E 04 | 5.820E 03 | 2.570E 04 | 6.749E 04 | 5.371E 02 | 8.051E 02 | 4.413E 03 | 3.662E 02 | 9.019E 02 |
| 47 6F 7/2 | 6.357E 00 | 5.056E 03 | 3.270E 04 | 2.866E 04 | 3.387E 02 | 2.212E 04 | 7.933E 02 | 4.581E 02 | 2.925E 03 | 1.143E 04 | 2.219E 04 |
| 8 6M15/2 | 9.372E 02 | 1.266E 05 | 2.593E 03 | 1.990E 04 | 6.391E 02 | 6.047E 02 | 9.330E 02 | 4.969E 02 | 9.475E 00 | 4.267E 03 | 8.590E 02 |

TABLE LVI. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Dy^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = 1$ AND $2M_L = -1$

| | 19 | 23 | 56 | 32 | 37 | 39 | 47 | 8 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6M11/2 | 6M 9/2 | 4F 9/2 3 | 6F11/2 | 6F 9/2 | 6F 9/2 | 6F 7/2 | 6H15/2 |
| 2 6M15/2 | 4.849E 03 | 2.281E 03 | 3.129E 02 | 2.767E 03 | 9.801E 03 | 4.964E 00 | 1.793E 03 | 6.900E 02 |
| 11 6M13/2 | 1.512E 04 | 1.941E 03 | 5.245E 03 | 6.033E 02 | 2.356E 04 | 9.582E 03 | 1.660E 04 | 6.585E 03 |
| 21 6M11/2 | 3.625E 04 | 5.550E 03 | 2.004E 02 | 1.265E 02 | 5.320E 02 | 1.035E 03 | 1.161E 03 | 2.780E 04 |
| 24 6F11/2 | 6.314E 02 | 2.867E 04 | 1.874E 01 | 8.977E 03 | 1.572E 02 | 5.448E 03 | 4.705E 03 | 4.296E 04 |
| 58 4F 9/2 3 | 3.183E 01 | 4.919E 01 | 3.187E 04 | 1.063E 01 | 7.409E 02 | 8.848E 01 | 3.324E 01 | 1.918E 03 |
| 30 6F 9/2 | 4.965E 02 | 9.077E 02 | 5.261E 01 | 1.959E 03 | 3.281E 03 | 6.193E 03 | 7.966E 03 | 1.302E 04 |
| 34 6F 9/2 | 1.953E 03 | 2.235E 02 | 3.472E 01 | 2.372E 03 | 1.359E 04 | 1.333E 04 | 1.190E 04 | 1.080E 05 |
| 6 6M15/2 | 3.018E 03 | 3.737E 04 | 1.663E 03 | 2.093E 04 | 3.957E 04 | 3.378E 04 | 2.148E 04 | 2.486E 03 |
| 14 6M13/2 | 2.499E 04 | 2.973E 02 | 2.492E 02 | 4.088E 03 | 1.133E 03 | 5.727E 03 | 5.772E 02 | 3.173E 03 |
| 17 6M11/2 | 1.185E 04 | 2.098E 04 | 1.353E 02 | 2.369E 03 | 3.092E 04 | 3.454E 04 | 3.513E 04 | 2.066E 03 |
| 27 6F 9/2 | 1.182E 04 | 9.517E 03 | 2.036E 02 | 5.456E 03 | 6.462E 03 | 8.967E 02 | 9.920E 03 | 1.511E 04 |
| 59 4F 9/2 3 | 2.120E 02 | 1.835E 00 | 6.622E 02 | 5.036E 00 | 7.734E 02 | 3.666E 02 | 6.357E 00 | 9.372E 02 |
| 26 6F11/2 | 1.345E 04 | 7.255E 02 | 6.670E 02 | 6.239E 03 | 5.750E 01 | 6.555E 03 | 5.056E 03 | 1.268E 05 |
| 35 6F 9/2 | 3.571E 03 | 1.029E 04 | 9.963E 02 | 3.294E 03 | 3.539E 04 | 1.983E 04 | 3.270E 04 | 2.593E 03 |
| 41 6F 7/2 | 1.077E 04 | 1.470E 04 | 4.575E 01 | 4.204E 02 | 6.873E 03 | 5.820E 03 | 2.866E 04 | 1.990E 04 |
| 45 6F 7/2 | 1.030E 02 | 9.934E 03 | 7.433E 02 | 8.202E 03 | 8.052E 03 | 2.570E 04 | 3.387E 02 | 6.391E 02 |
| 43 6F 5/2 | 3.361E 04 | 1.149E 04 | 5.041E 00 | 9.514E 03 | 8.591E 03 | 6.749E 04 | 2.212E 04 | 6.049E 02 |
| 49 6F 5/2 | 1.107E 05 | 5.119E 03 | 2.634E 00 | 1.241E 03 | 1.237E 04 | 3.371E 02 | 7.433E 02 | 3.330E 02 |
| 52 6F 3/2 | 8.491E 03 | 1.381E 03 | 4.361E 01 | 1.219E 03 | 4.881E 03 | 8.051E 02 | 4.581E 02 | 4.368E 02 |
| 54 6F 1/2 | 2.637E 04 | 7.168E 03 | 7.630E 01 | 7.845E 03 | 9.562E 02 | 4.313E 03 | 2.925E 03 | 9.475E 00 |
| 4 6M15/2 | 8.953E 02 | 4.216E 03 | 2.557E 02 | 4.028E 03 | 3.127E 04 | 9.662E 02 | 1.149E 04 | 4.267E 03 |
| 9 6M13/2 | 1.048E 04 | 1.048E 04 | 7.666E 02 | 2.625E 02 | 1.505E 04 | 9.019E 02 | 2.219E 04 | 8.590E 02 |
| 19 6M11/2 | 7.644E 13 | 2.824E 03 | 5.152E 01 | 5.407E 02 | 7.252E 01 | 1.163E 02 | 1.104E 03 | 1.330E 01 |
| 23 6F 9/2 | 2.824E 03 | 2.134E 11 | 1.610E 01 | 1.804E 01 | 2.060E 04 | 1.477E 04 | 3.453E 03 | 6.963E 04 |
| 56 4F 9/2 3 | 5.152E 01 | 1.610E 01 | 2.147E 11 | 6.009E 01 | 1.009E 01 | 1.245E 00 | 8.437E 02 | 2.734E 02 |
| 32 6F11/2 | 5.407E 02 | 1.804E 01 | 6.008E 01 | 2.309E 13 | 1.326E 04 | 1.253E 03 | 8.593E 03 | 1.907E 04 |
| 37 6F 9/2 | 7.252E 01 | 2.060E 04 | 1.705E 01 | 1.326E 04 | 1.216E 11 | 1.461E 04 | 3.518E 03 | 1.688E 04 |
| 39 6F 9/2 | 1.169E 02 | 1.470E 04 | 1.245E 00 | 1.253E 03 | 1.461E 04 | 4.733E 12 | 3.212E 04 | 4.626E 04 |
| 47 4F 7/2 | 1.104E 03 | 3.454E 03 | 8.437E 02 | 8.599E 03 | 3.519E 03 | 3.212E 04 | 1.124E 15 | 1.074E 02 |
| 8 6M15/2 | 1.130E 01 | 6.963E 04 | 2.734E 02 | 1.907E 04 | 1.689E 04 | 4.626E 04 | 1.074E 02 | 1.249E 14 |

TABLE LVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Dy^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_u = -3$ AND $2H_u = 1$

| | 2 | 11 | 21 | 24 | 58 | 30 | 34 | 6 | 14 | 17 | 27 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6M15/2 | 6M13/2 | 6M11/2 | 6F11/2 | 4F 9/2 3 | 6H 9/2 | 6F 9/2 | 6H15/2 | 6M13/2 | 6M11/2 | 6H 9/2 |
| 1 6M15/2 | 1.367E 04 | 1.420E 04 | 4.273E 01 | 1.269E 05 | 5.602F 01 | 2.673E 03 | 2.703E 02 | 2.717E 04 | 1.538E 03 | 1.305E 03 | 1.417E 04 |
| 13 6M13/2 | 8.599E 03 | 2.329E 03 | 3.368E 02 | 3.879E 04 | 2.000E 02 | 5.186E 02 | 2.763E 03 | 1.559E 04 | 2.215E 02 | 4.824E 03 | 1.277E 03 |
| 20 6M11/2 | 9.076E 03 | 1.049E 04 | 4.222E 01 | 1.181E 05 | 1.363E 01 | 8.76CE 02 | 4.002E 02 | 5.435E 03 | 1.205E 03 | 6.3F1E 01 | 4.676E 03 |
| 31 6F11/2 | 1.553E 02 | 2.211E 04 | 1.366E 01 | 1.003E 02 | 1.686E 01 | 1.374E 04 | 2.102E 01 | 3.730E 03 | 1.311E 04 | 1.330E 03 | 4.447E 03 |
| 7 6M15/2 | 5.873E 04 | 1.005E 05 | 5.590E 03 | 1.916E 03 | 1.446E 03 | 3.294E 03 | 1.551E 04 | 1.727E 04 | 7.467E 03 | 8.443E 02 | 8.638E 03 |
| 12 6M13/2 | 1.975E 03 | 1.087E 02 | 2.760E 03 | 1.120E 04 | 8.681E 01 | 1.446E 01 | 8.365E 02 | 1.281E 03 | 6.200E 02 | 7.105E 03 | 1.753E 04 |
| 16 6M11/2 | 6.998E 04 | 1.774E 03 | 2.049E 03 | 1.621E 04 | 5.087E 01 | 1.616E 02 | 7.606E 02 | 2.245E 04 | 1.271E 03 | 1.759E 04 | 6.854E 03 |
| 28 6F11/2 | 3.783E 04 | 7.791E 02 | 1.217E 01 | 1.315E 04 | 6.596E 02 | 6.454E 02 | 4.273E 01 | 5.891E 03 | 1.335E 04 | 3.582E 02 | 1.684E 04 |
| 57 4F 9/2 3 | 1.426E 02 | 2.346E 03 | 6.362E 02 | 3.827E 01 | 6.628E 02 | 1.312E 02 | 1.603E 01 | 2.588E 01 | 2.829E 03 | 7.015E 01 | 9.509E 01 |
| 25 6F11/2 | 1.542E 04 | 1.266E 05 | 1.665E 04 | 1.850E 04 | 9.038E 02 | 2.570E 04 | 6.282E 04 | 1.088E 04 | 1.695E 04 | 4.330E 03 | 1.236E 04 |
| 40 6F 9/2 | 6.468E 03 | 1.717E 04 | 4.038E 01 | 1.483E 02 | 5.857E 01 | 8.904E 03 | 3.544E 03 | 1.274E 03 | 6.581E 02 | 2.972E 04 | 6.826E 02 |
| 33 6H 7/2 | 2.261E 02 | 9.272E 02 | 1.659E 03 | 1.748E 00 | 9.352E 00 | 5.350E 02 | 7.431E 01 | 1.883E 02 | 1.864E 04 | 7.515E 04 | 5.222E 01 |
| 46 6F 7/2 | 6.519E 03 | 4.113E 02 | 5.347E 03 | 1.695E 04 | 9.021E 02 | 2.675E 03 | 9.093E 03 | 4.510E 03 | 7.846E 04 | 6.555E 03 | 1.145E 04 |
| 42 6H 5/2 | 3.541E 02 | 5.613E 03 | 7.120E 02 | 1.318E 03 | 7.232E 01 | 2.277E 04 | 3.443E 03 | 6.702E 03 | 1.743E 03 | 2.228E 03 | 4.157E 04 |
| 51 6F 5/2 | 1.800E 02 | 3.074E 04 | 3.115E 03 | 7.673E 01 | 8.174E 01 | 4.364E 03 | 2.247E 04 | 6.570E 04 | 1.637E 04 | 2.555E 04 | 1.013E 03 |
| 53 6F 3/2 | 3.866E 02 | 3.045E 04 | 2.716E 02 | 4.160E 03 | 9.445E 01 | 2.213E 03 | 9.778E 03 | 4.252E 03 | 3.730E 04 | 1.844E 04 | 1.491E 04 |
| 3 6M15/2 | 5.383E 04 | 2.002E 04 | 8.706E 02 | 2.294E 04 | 9.470E 02 | 1.247E 04 | 1.073E 05 | 7.877E 03 | 9.622E 04 | 9.136E 03 | 1.768E 03 |
| 10 6M13/2 | 4.661E 03 | 2.592E 01 | 7.357E 04 | 1.360E 04 | 8.535E 01 | 1.415E 04 | 5.926E 04 | 5.293E 04 | 6.551E 04 | 5.930E 04 | 2.308E 03 |
| 18 6M11/2 | 9.493E 03 | 1.524E 04 | 2.763E 03 | 1.753E 04 | 1.284E 03 | 3.403E 04 | 4.524E 04 | 3.326E 03 | 2.852E 04 | 8.101E 02 | 1.505E 04 |
| 22 6H 9/2 | 5.107E 03 | 1.956E 04 | 7.440E 02 | 3.518E 04 | 1.028E 02 | 3.086E 03 | 7.167E 03 | 1.001E 04 | 4.111E 04 | 6.651E 04 | 2.623E 04 |
| 55 4F 9/2 3 | 1.782E 03 | 5.662E 03 | 7.336E 00 | 1.346E 02 | 1.243E 05 | 2.551E 02 | 2.395E 02 | 5.493E 02 | 1.327E 03 | 2.947E 02 | 2.476E 01 |
| 29 6F11/2 | 3.525E 04 | 6.833E 02 | 9.490E 02 | 2.837E 03 | 2.446E 02 | 3.284E 03 | 2.152E 04 | 1.437E 03 | 4.695E 03 | 3.794E 03 | 1.277E 04 |
| 36 6H 7/2 | 1.231E 03 | 1.607E 04 | 1.634E 04 | 1.346E 02 | 1.637E 03 | 4.668E 02 | 1.287E 05 | 4.492E 03 | 3.756E 03 | 4.650E 04 | 2.271E 04 |
| 38 6F 9/2 | 6.279E 04 | 3.664E 04 | 3.255E 03 | 1.836E 04 | 5.721E 02 | 2.279E 04 | 2.231E 02 | 4.599E 04 | 7.491E 02 | 8.581E 02 | 6.623E 03 |
| 48 6F 7/2 | 4.720E 03 | 4.751E 02 | 2.456E 03 | 3.394E 03 | 8.314E 02 | 4.234E 01 | 7.070E 03 | 8.043E 04 | 3.763E 02 | 9.622E 03 | 5.445E 03 |
| 44 6H 5/2 | 1.569E 03 | 4.412E 02 | 1.566E 03 | 1.702E 03 | 1.319E 02 | 2.216E 02 | 2.362E 04 | 1.102E 04 | 2.227E 03 | 1.450E 04 | 4.137E 01 |
| 50 6F 5/2 | 1.267E 04 | 2.895E 04 | 2.811E 04 | 1.187E 03 | 1.187E 02 | 3.413E 04 | 4.914E 03 | 2.962E 03 | 1.298E 05 | 1.997E 04 | 3.363E 04 |
| 5 6M15/2 | 3.083E 04 | 4.576E 04 | 8.763E 04 | 4.987E 04 | 2.586E 03 | 1.093E 04 | 6.339E 04 | 2.776E 00 | 9.664E 04 | 1.264E 04 | 2.417E 04 |
| 15 6F13/2 | 5.479E 03 | 2.633E 04 | 4.704E 04 | 1.761E 04 | 1.619E 02 | 8.977E 03 | 1.041E 04 | 4.447E 02 | 7.403E 03 | 1.984E 00 | 1.085E 04 |
| | 59 | 26 | 35 | 41 | 45 | 43 | 52 | 54 | | | |
| | 4F 9/2 3 | 6F11/2 | 6F 9/2 | 6H 7/2 | 6F 7/2 | 6H 5/2 | 6F 5/2 | 6F 3/2 | 6F 1/2 | 6M15/2 | 6M13/2 |
| 1 6M15/2 | 6.013E 00 | 3.508E 03 | 2.376E 03 | 1.802E 03 | 6.953E 04 | 8.108E 03 | 6.334E 00 | 8.285E 00 | 4.040E 01 | 3.644E 04 | 2.664E 04 |
| 13 6M13/2 | 1.183E 02 | 2.172E 03 | 9.684E 03 | 1.224E 04 | 7.167E 03 | 9.185E 03 | 5.067E 03 | 1.591E 04 | 4.170E 03 | 2.930E 04 | 1.300E 03 |
| 20 6M11/2 | 5.970E 01 | 2.006E 03 | 2.453E 01 | 5.736E 03 | 1.459E 04 | 5.627E 03 | 2.330E 01 | 3.756E 02 | 1.625E 03 | 1.873E 04 | 2.335E 04 |
| 31 6F11/2 | 1.414E 02 | 5.382E 01 | 1.114E 02 | 7.261E 02 | 6.175E 03 | 2.664E 04 | 7.256E 02 | 9.309E 04 | 6.432E 02 | 3.567E 02 | 1.399E 04 |
| 7 6M15/2 | 2.977E 01 | 3.398E 04 | 1.097E 04 | 5.854E 02 | 1.935E 04 | 2.113E 02 | 5.781E 03 | 1.369E 04 | 2.038E 01 | 1.047E 03 | 1.414E 04 |
| 12 6M13/2 | 1.043E 01 | 4.594E 03 | 3.430E 03 | 5.917E 03 | 4.766E 04 | 1.003E 01 | 6.164E 03 | 2.723E 04 | 1.334E 04 | 5.062E 03 | 2.121E 03 |
| 16 6M11/2 | 2.939E 02 | 2.990E 03 | 7.290E 03 | 3.327E 03 | 4.333E 04 | 3.053E 03 | 2.937E 04 | 6.482E 04 | 1.753E 05 | 2.660E 04 | 2.119E 04 |
| 28 6F11/2 | 2.175E 00 | 2.560E 04 | 1.336E 00 | 1.175E 03 | 1.925E 02 | 4.168E 03 | 4.877E 03 | 5.932E 01 | 5.667E 03 | 3.941E 04 | 2.185E 04 |
| 57 4F 9/2 3 | 2.357E 03 | 1.287E 01 | 6.382E 02 | 1.550E 03 | 6.082E 02 | 2.303E 01 | 1.021E 02 | 1.327E 01 | 4.413E 01 | 7.276E 01 | 1.741E 04 |
| 25 6F11/2 | 3.827E 02 | 6.194E 04 | 4.752E 02 | 7.426E 01 | 3.981E 04 | 3.163E 04 | 1.089E 04 | 4.346E 03 | 1.417E 04 | 8.527E 03 | 2.522E 04 |
| 40 6F 9/2 | 3.666E 01 | 9.217E 01 | 1.402E 04 | 1.092E 01 | 4.569E 03 | 4.347E 04 | 5.145E 04 | 8.640E 01 | 4.189E 04 | 2.283E 04 | 4.440E 04 |
| 33 6H 7/2 | 3.187E 02 | 2.557E 02 | 2.174E 04 | 7.322E 04 | 5.581E 03 | 4.104E 04 | 8.337E 04 | 4.388E 03 | 3.816E 04 | 4.014E 02 | 4.027E 04 |
| 46 6F 7/2 | 3.457E 02 | 4.219E 03 | 9.779E 03 | 1.711E 03 | 6.267E 03 | 2.115E 03 | 1.505E 03 | 1.533E 03 | 7.371E 02 | 3.064E 03 | 3.353E 03 |
| 42 6H 5/2 | 7.461E 01 | 6.741E 02 | 6.449E 03 | 4.322E 03 | 6.098E 04 | 5.894E 03 | 3.124E 04 | 4.354E 04 | 1.064E 03 | 3.745E 03 | 7.347E 02 |
| 51 6F 5/2 | 1.870E 02 | 2.211E 03 | 1.160E 02 | 7.034E 04 | 1.062E 03 | 4.932E 04 | 1.435E 03 | 1.752E 00 | 2.731E 01 | 2.866E 01 | 3.641E 01 |
| 53 6F 3/2 | 2.347E 01 | 7.856E 03 | 3.416E 04 | 1.268E 04 | 1.920E 01 | 2.160E 04 | 9.540E 03 | 2.267E 02 | 4.446E 03 | 1.300E 03 | 1.551E 04 |
| 3 6M15/2 | 3.147E 03 | 8.159E 02 | 4.652E 02 | 2.955E 03 | 1.466E 04 | 1.776E 03 | 1.210E 04 | 1.088E 02 | 3.857E 00 | 5.516E 04 | 7.966E 03 |
| 10 6M13/2 | 5.478E 03 | 3.118E 04 | 1.795E 04 | 7.514E 03 | 2.408E 04 | 4.459E 02 | 1.212E 03 | 7.542E 02 | 1.654E 04 | 5.444E 03 | 2.528E 02 |
| 18 6M11/2 | 7.671E 02 | 6.472E 03 | 8.416E 04 | 2.441E 04 | 1.761E 02 | 2.959E 04 | 7.408E 04 | 8.936E 02 | 1.617E 03 | 1.624E 04 | 8.102E 01 |
| 22 6H 9/2 | 9.610E 00 | 3.730E 02 | 5.288E 02 | 2.155E 04 | 5.281E 03 | 3.216E 02 | 2.102E 04 | 1.101E 05 | 3.744E 04 | 1.274E 03 | 1.194E 05 |
| 55 4F 9/2 3 | 8.351E 03 | 1.971E 02 | 1.576E 02 | 7.917E 02 | 1.782E 02 | 3.126E 02 | 3.531E 01 | 4.173E 01 | 1.064E 02 | 4.022E 01 | 4.045E 03 |
| 29 6F11/2 | 1.116E 01 | 8.182E 02 | 1.625E 04 | 7.877E 03 | 1.837E 04 | 4.234E 04 | 7.771E 03 | 2.185E 03 | 3.097E 04 | 2.315E 04 | 2.735E 04 |
| 36 6H 7/2 | 1.036E 01 | 2.945E 04 | 1.398E 04 | 1.961E 03 | 8.240E 01 | 1.045E 04 | 2.616E 04 | 1.922E 04 | 5.959E 03 | 8.396E 02 | 6.774E 04 |
| 38 6F 9/2 | 1.950E 02 | 7.409E 03 | 5.012E 03 | 2.473E 03 | 6.757E 03 | 7.819E 04 | 1.055E 04 | 5.084E 03 | 1.319E 03 | 1.159E 02 | 1.339E 03 |
| 48 6F 7/2 | 2.108E 01 | 3.959E 02 | 1.084E 04 | 6.435E 02 | 2.076E 03 | 1.072E 05 | 1.826E 02 | 1.233E 01 | 7.880E 03 | 2.742E 04 | 5.421E 03 |
| 44 6H 5/2 | 9.587E 02 | 4.544E 02 | 1.878E 04 | 8.946E 03 | 3.797E 04 | 4.344E 03 | 3.306E 04 | 5.765E 03 | 6.860E 03 | 7.872E 01 | 2.445E 03 |
| 50 6F 5/2 | 6.030E 02 | 1.489E 02 | 8.733E 03 | 5.297E 02 | 5.350E 02 | 3.499E 03 | 2.022E 03 | 8.158E 03 | 2.023E 03 | 2.384E 04 | 1.185E 04 |
| 5 6M15/2 | 3.106E 02 | 8.038E 04 | 4.613E 03 | 1.928E 04 | 4.931E 03 | 1.116E 02 | 6.714E 03 | 6.83FE 00 | 1.085E 01 | 1.824E 03 | 3.382E 04 |
| 15 6M13/2 | 4.244E 02 | 5.564E 04 | 2.765E 02 | 1.018E 03 | 2.200E 02 | 1.655E 02 | 1.293E 02 | 2.671E 01 | 1.749E 03 | 3.941E 02 | 7.313E 03 |

TABLE LVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Dy^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_4 = -3$ AND $2H_4 = 1$

| | 19 | 23 | 56 | 32 | 37 | 33 | 47 | 8 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6M11/2 | 6M 9/2 | 4F 9/2 3 | 6F11/2 | 6F 9/2 | 6F 9/2 | 6F 7/2 | 6F15/2 |
| 1 6M15/2 | 7.912E 00 | 2.679E 04 | 1.301E 02 | 4.083E 02 | 4.167E 03 | 1.737E 02 | 6.426E 04 | 1.780E 03 |
| 13 6M13/2 | 5.733E 02 | 1.743E 04 | 1.129E 01 | 2.646E 03 | 1.279E 03 | 4.678E 02 | 8.212E 04 | 6.537E 03 |
| 20 6M11/2 | 1.210E 02 | 3.020E 04 | 3.552E-01 | 1.671E 00 | 1.396E 04 | 1.286E 04 | 9.706E 03 | 2.046E 01 |
| 31 6F11/2 | 2.474E 04 | 4.116E 03 | 1.468E 02 | 1.029E 03 | 1.541E 03 | 1.247E 03 | 3.401E 04 | 2.094E 04 |
| 7 6M15/2 | 1.301E 03 | 5.748E 04 | 1.080E 03 | 9.317E 02 | 3.886E 04 | 2.877E 04 | 7.056E 03 | 7.313E 01 |
| 12 6M13/2 | 1.196E 05 | 2.096E 03 | 3.233E 02 | 1.583E 01 | 2.430E 03 | 2.626E 01 | 1.138E 01 | 1.483E 03 |
| 16 6M11/2 | 1.196E 04 | 2.362E 04 | 3.534E 01 | 7.933E 03 | 1.183E 04 | 3.785E 04 | 6.860E 03 | 2.055E 02 |
| 28 6F11/2 | 2.000E 05 | 2.065E 04 | 1.175E 03 | 9.155E 01 | 6.596E 01 | 9.668E 03 | 9.222E 01 | 2.237E 04 |
| 57 4F 9/2 3 | 2.539E 02 | 2.126E 01 | 3.512E 03 | 5.121E 01 | 7.177E 02 | 4.434E 02 | 1.001E 02 | 1.513E 01 |
| 25 6F11/2 | 1.271E 04 | 1.401E 04 | 4.048E 02 | 4.629E 03 | 7.372E 02 | 1.449E 04 | 2.520E 04 | 1.570E 03 |
| 40 6F 9/2 | 1.074E 03 | 9.182E 03 | 7.266E 02 | 4.851E 03 | 8.959E 04 | 9.221E 03 | 1.021E 04 | 3.338E 00 |
| 33 6M 7/2 | 7.447E 04 | 1.949E 04 | 7.716E 01 | 8.557E 03 | 1.147E 04 | 1.609E 04 | 2.623E 04 | 7.773E 02 |
| 46 6F 7/2 | 4.456E 03 | 8.582E 03 | 6.410E 02 | 1.966E 03 | 4.173E 02 | 3.242E 04 | 6.928E 03 | 4.610E 01 |
| 42 6M 5/2 | 4.915E 04 | 3.627E 04 | 1.072E 03 | 1.110E 04 | 3.229E 03 | 8.863E 04 | 1.007E 02 | 6.597E 01 |
| 51 6F 5/2 | 2.340E 04 | 9.497E 03 | 4.436E 01 | 1.478E 03 | 2.228E 04 | 3.826E 03 | 1.922E 04 | 3.681E 02 |
| 53 6F 3/2 | 5.461E 04 | 1.436E 02 | 2.802E 00 | 4.895E 00 | 1.810E 02 | 1.846E 03 | 2.787E 02 | 1.234E 02 |
| 3 6M15/2 | 6.376E 02 | 1.935E 04 | 1.536E 03 | 3.098E 03 | 8.445E 04 | 1.347E 04 | 6.628E 01 | 1.890E 02 |
| 10 6M13/2 | 1.466E 03 | 1.960E 04 | 9.235E 01 | 1.631E 04 | 8.969E 02 | 5.577E 03 | 2.146E 04 | 9.102E 01 |
| 18 6M11/2 | 1.697E 02 | 6.436E 03 | 2.703E 02 | 9.417E 01 | 4.242E 03 | 1.582E 04 | 1.191E 04 | 2.744E 00 |
| 22 6M 9/2 | 1.501E 04 | 1.457E 01 | 3.485E 01 | 1.328E 04 | 5.231E 03 | 2.820E 03 | 8.472E 03 | 9.143E 03 |
| 55 4F 9/2 3 | 1.726E-01 | 2.656E 02 | 1.594E 04 | 3.795E 02 | 3.834E 02 | 5.373E 02 | 1.835E 02 | 1.779E 00 |
| 29 6F11/2 | 5.455E 03 | 1.454E 04 | 8.425E-01 | 8.119E 03 | 1.471E 04 | 3.120E 04 | 3.057E 03 | 5.612E 02 |
| 36 6M 7/2 | 1.436E 02 | 1.090E 04 | 1.262E 02 | 9.522E 03 | 6.552E 03 | 1.723E 03 | 1.598E 02 | 3.072E 01 |
| 38 6F 9/2 | 4.840E 03 | 3.595E 04 | 9.283E 01 | 3.183E 04 | 6.091E 01 | 6.458E 02 | 5.120E 03 | 4.175E 01 |
| 48 6F 7/2 | 1.283E 04 | 8.784E 03 | 9.502E 01 | 1.374E 04 | 9.522E 02 | 3.101E 04 | 1.220E 02 | 1.135E 02 |
| 44 6M 5/2 | 3.532E 03 | 4.567E 00 | 7.688E 01 | 5.258E 03 | 9.875E 03 | 1.413E 04 | 1.500E 04 | 1.746E-02 |
| 50 6F 5/2 | 3.144E 03 | 6.228E 03 | 1.468E 01 | 8.165E 03 | 1.395E 04 | 2.052E 03 | 3.844E 03 | 1.667E 01 |
| 5 6M15/2 | 3.342E 02 | 7.447E 03 | 3.059E 01 | 3.833E 03 | 4.097E 02 | 5.915E 04 | 1.689E 03 | 7.522E 01 |
| 15 6M13/2 | 1.485E 02 | 1.526E 04 | 3.427E 00 | 7.940E 03 | 1.967E 01 | 1.212E 03 | 1.993E 02 | 7.411E-01 |

TABLE LVIII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Ho^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a

HO IN YAG. SMOOTHED BKM. AUGUST 30, 1975.

INIT. BKM AND CENTROIDS. $Q = 0.000$

441.000 = B20 104.000 = B22 -282.000 = B40 -1559.000 = B42 0.000 = B42
-1176.000 = B60 -349.000 = B62 C.C00 = B62 522.000 = B64 0.000 = B64

51 8 169.6 -874.000 = B44 0.000 = B44
51 7 5219.5 -389.000 = B66 0.000 = B66
51 6 8717.6
51 5 11274.7
51 4 13333.4

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO.ENERGY | EXP.ENERGY |
|----------|----------|-----|-------------|------------|
| 1 51 8 | 99.9 | 2 | -141.5 | 0.0 |
| 2 51 8 | 99.9 | 2 | -138.9 | 0.0 |
| 3 51 8 | 100.0 | 0 | -87.3 | 0.0 |
| 4 51 8 | 100.0 | 0 | -78.4 | 0.0 |
| 5 51 8 | 100.0 | 0 | 0.2 | 0.0 |
| 6 51 8 | 100.0 | 2 | 2.4 | 0.0 |
| 7 51 8 | 100.0 | 2 | 2.4 | 0.0 |
| 8 51 8 | 100.0 | 0 | 15.3 | 0.0 |
| 9 51 8 | 99.6 | 2 | 263.4 | 0.0 |
| 10 51 8 | 99.7 | 2 | 293.8 | 0.0 |
| 11 51 8 | 99.8 | 0 | 337.3 | 0.0 |
| 12 51 8 | 99.8 | 0 | 339.3 | 0.0 |
| 13 51 8 | 99.7 | 0 | 369.7 | 0.0 |
| 14 51 8 | 99.8 | 2 | 385.1 | 0.0 |
| 15 51 8 | 99.8 | 2 | 386.2 | 0.0 |
| 16 51 8 | 99.7 | 0 | 386.8 | 0.0 |
| 17 51 8 | 99.8 | 0 | 391.2 | 0.0 |
| 18 51 7 | 99.6 | 2 | 5110.4 | 0.0 |
| 19 51 7 | 99.7 | 2 | 5111.7 | 0.0 |
| 20 51 7 | 99.7 | 0 | 5113.9 | 0.0 |
| 21 51 7 | 99.6 | 0 | 5121.5 | 0.0 |
| 22 51 7 | 99.7 | 0 | 5168.4 | 0.0 |
| 23 51 7 | 99.7 | 2 | 5186.7 | 0.0 |
| 24 51 7 | 99.7 | 2 | 5189.3 | 0.0 |
| 25 51 7 | 99.7 | 0 | 5208.9 | 0.0 |
| 26 51 7 | 99.5 | 2 | 5234.3 | 0.0 |
| 27 51 7 | 99.4 | 0 | 5252.2 | 0.0 |
| 28 51 7 | 99.4 | 2 | 5270.4 | 0.0 |
| 29 51 7 | 99.4 | 0 | 5272.6 | 0.0 |
| 30 51 7 | 99.5 | 2 | 5288.7 | 0.0 |
| 31 51 7 | 99.5 | 0 | 5355.0 | 0.0 |
| 32 51 7 | 99.6 | 2 | 5355.9 | 0.0 |
| 33 51 6 | 99.6 | 0 | 8633.1 | 0.0 |
| 34 51 6 | 99.2 | 2 | 8642.3 | 0.0 |
| 35 51 6 | 99.3 | 0 | 8646.9 | 0.0 |
| 36 51 6 | 99.4 | 2 | 8649.0 | 0.0 |
| 37 51 6 | 99.0 | 0 | 8653.3 | 0.0 |
| 38 51 6 | 99.2 | 0 | 8654.4 | 0.0 |
| 39 51 6 | 99.5 | 2 | 8694.0 | 0.0 |
| 40 51 6 | 99.1 | 0 | 8734.5 | 0.0 |
| 41 51 6 | 98.9 | 2 | 8749.7 | 0.0 |
| 42 51 6 | 99.3 | 0 | 8763.3 | 0.0 |
| 43 51 6 | 99.3 | 2 | 8765.8 | 0.0 |
| 44 51 6 | 99.4 | 0 | 8848.2 | 0.0 |
| 45 51 6 | 99.5 | 2 | 8861.4 | 0.0 |
| 46 51 5 | 99.4 | 2 | 11210.1 | 0.0 |
| 47 51 5 | 99.0 | 2 | 11216.1 | 0.0 |

^a The B_{km} are from table V.

TABLE LVIII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Ho^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 48 51 5 | 99.7 | 0 | 11229.3 | 0.0 |
| 49 51 5 | 98.4 | 2 | 11230.1 | 0.0 |
| 50 51 5 | 98.8 | 0 | 11232.2 | 0.0 |
| 51 51 5 | 97.3 | 2 | 11247.4 | 0.0 |
| 52 51 5 | 98.7 | 2 | 11274.4 | 0.0 |
| 53 51 5 | 98.1 | 0 | 11283.3 | 0.0 |
| 54 51 5 | 98.5 | 0 | 11316.7 | 0.0 |
| 55 51 5 | 98.5 | 2 | 11382.2 | 0.0 |
| 56 51 5 | 98.8 | 0 | 11387.1 | 0.0 |
| 57 51 4 | 99.1 | 2 | 13159.7 | 0.0 |
| 58 51 4 | 99.5 | 0 | 13248.8 | 0.0 |
| 59 51 4 | 99.0 | 0 | 13252.0 | 0.0 |
| 60 51 4 | 98.7 | 2 | 13253.9 | 0.0 |
| 61 51 4 | 99.5 | 0 | 13269.2 | 0.0 |
| 62 51 4 | 97.7 | 2 | 13401.6 | 0.0 |
| 63 51 4 | 98.2 | 0 | 13465.4 | 0.0 |
| 64 51 4 | 98.1 | 2 | 13505.7 | 0.0 |
| 65 51 4 | 99.9 | 0 | 13698.8 | 0.0 |

^aThe B_{km} are from table V.

TABLE LIX. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Ho^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} SYMMETRY^a

HO IN D2D APPROX. OF YAG. COMPARE WITH SMOOTHED Q=2 CALCULATIONS.

INIT. BKM AND CENTROIDS. Q = -0.000

-348.000 = B20 -2252.000 = B40 774.000 = B44 594.000 = B60 995.000 = B64

| 5I 8 | 158.0 | | | | |
|----------|----------|-------------|-------------|------------|--|
| 5I 7 | 5201.0 | 0.000 = 464 | | | |
| 5I 6 | 8700.0 | | | | |
| 5I 5 | 11256.0 | | | | |
| 5I 4 | 13315.0 | | | | |
| 5F 5 | 15501.0 | | | | |
| 5S 2 | 18439.0 | | | | |
| 5F 4 | 18567.0 | | | | |
| 5F 3 | 20616.0 | | | | |
| 5F 2 | 21098.0 | | | | |
| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO.ENERGY | EXP.ENERGY | |
| 1 5I 8 | 99.9 | 0 | -85.0 | 0.0 | |
| 2 5I 8 | 100.0 | 0 | -84.0 | 0.0 | |
| 3 5I 8 | 100.0 | 4 | -79.7 | 0.0 | |
| 4 5I 8 | 99.9 | 2 | -77.5 | 0.0 | |
| 5 5I 8 | 100.0 | 2 | -51.9 | 0.0 | |
| 6 5I 8 | 100.0 | 4 | -21.4 | 0.0 | |
| 7 5I 8 | 99.6 | 4 | 250.3 | 0.0 | |
| 8 5I 8 | 99.8 | 2 | 302.2 | 0.0 | |
| 9 5I 8 | 99.8 | 0 | 321.8 | 0.0 | |
| 10 5I 8 | 99.7 | 4 | 352.2 | 0.0 | |
| 11 5I 8 | 99.7 | 2 | 366.7 | 0.0 | |
| 12 5I 8 | 99.8 | 0 | 369.6 | 0.0 | |
| 13 5I 8 | 99.8 | 0 | 372.9 | 0.0 | |
| 14 5I 7 | 99.7 | 0 | 5091.0 | 0.0 | |
| 15 5I 7 | 99.6 | 2 | 5093.3 | 0.0 | |
| 16 5I 7 | 99.6 | 0 | 5113.1 | 0.0 | |
| 17 5I 7 | 99.6 | 2 | 5143.5 | 0.0 | |
| 18 5I 7 | 99.6 | 4 | 5157.8 | 0.0 | |
| 19 5I 7 | 99.7 | 4 | 5171.2 | 0.0 | |
| 20 5I 7 | 99.5 | 4 | 5212.0 | 0.0 | |
| 21 5I 7 | 99.3 | 4 | 5230.2 | 0.0 | |
| 22 5I 7 | 99.4 | 2 | 5249.1 | 0.0 | |
| 23 5I 7 | 99.4 | 0 | 5265.2 | 0.0 | |
| 24 5I 7 | 99.5 | 2 | 5334.2 | 0.0 | |
| 25 5I 6 | 99.7 | 0 | 8610.2 | 0.0 | |
| 26 5I 6 | 99.1 | 2 | 8623.2 | 0.0 | |
| 27 5I 6 | 99.3 | 0 | 8624.6 | 0.0 | |
| 28 5I 6 | 99.1 | 4 | 8629.0 | 0.0 | |
| 29 5I 6 | 99.3 | 2 | 8644.7 | 0.0 | |
| 30 5I 6 | 98.9 | 0 | 8707.8 | 0.0 | |
| 31 5I 6 | 98.9 | 4 | 8726.9 | 0.0 | |
| 32 5I 6 | 99.2 | 2 | 8739.1 | 0.0 | |
| 33 5I 6 | 99.2 | 4 | 8822.1 | 0.0 | |
| 34 5I 6 | 99.4 | 4 | 8836.4 | 0.0 | |
| 35 5I 5 | 99.5 | 2 | 11190.6 | 0.0 | |
| 36 5I 5 | 99.1 | 0 | 11193.4 | 0.0 | |

^aThe B_{km} are from table VI.

TABLE LIX. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Ho^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} SYMMETRY^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO.ENERGY | EXP.ENERGY |
|----------|----------|-----|-------------|------------|
| 37 5I 5 | 98.6 | 0 | 11202.0 | 0.0 |
| 38 5I 5 | 98.6 | 4 | 11202.5 | 0.0 |
| 39 5I 5 | 98.3 | 0 | 11240.6 | 0.0 |
| 40 5I 5 | 97.8 | 2 | 11244.3 | 0.0 |
| 41 5I 5 | 98.4 | 4 | 11291.5 | 0.0 |
| 42 5I 5 | 98.5 | 2 | 11356.5 | 0.0 |
| 43 5I 4 | 99.2 | 4 | 13128.1 | 0.0 |
| 44 5I 4 | 98.7 | 4 | 13207.3 | 0.0 |
| 45 5I 4 | 99.1 | 2 | 13220.4 | 0.0 |
| 46 5I 4 | 99.2 | 0 | 13238.7 | 0.0 |
| 47 5I 4 | 97.7 | 2 | 13404.8 | 0.0 |
| 48 5I 4 | 98.0 | 0 | 13481.5 | 0.0 |
| 49 5I 4 | 99.4 | 0 | 13676.3 | 0.0 |
| 50 5F 5 | 99.7 | 0 | 15347.0 | 0.0 |
| 51 5F 5 | 99.6 | 0 | 15357.2 | 0.0 |
| 52 5F 5 | 99.7 | 2 | 15359.4 | 0.0 |
| 53 5F 5 | 99.4 | 4 | 15414.5 | 0.0 |
| 54 5F 5 | 99.8 | 4 | 15574.8 | 0.0 |
| 55 5F 5 | 99.8 | 2 | 15612.7 | 0.0 |
| 56 5F 5 | 99.8 | 2 | 15635.8 | 0.0 |
| 57 5F 5 | 99.9 | 0 | 15662.3 | 0.0 |
| 58 5S 2 | 64.7 | 0 | 18372.3 | 0.0 |
| 59 5S 2 | 70.4 | 4 | 18380.2 | 0.0 |
| 60 5S 2 | 97.3 | 4 | 18453.0 | 0.0 |
| 61 5S 2 | 99.3 | 2 | 18463.7 | 0.0 |
| 62 5F 4 | 65.9 | 0 | 18511.7 | 0.0 |
| 63 5F 4 | 99.4 | 0 | 18517.0 | 0.0 |
| 64 5F 4 | 69.9 | 4 | 18554.0 | 0.0 |
| 65 5F 4 | 98.9 | 2 | 18566.4 | 0.0 |
| 66 5F 4 | 99.7 | 2 | 18643.3 | 0.0 |
| 67 5F 4 | 98.3 | 0 | 18647.0 | 0.0 |
| 68 5F 4 | 97.2 | 4 | 18649.8 | 0.0 |
| 69 5F 3 | 99.5 | 0 | 20528.7 | 0.0 |
| 70 5F 3 | 99.4 | 2 | 20532.7 | 0.0 |
| 71 5F 3 | 99.7 | 2 | 20680.9 | 0.0 |
| 72 5F 3 | 99.4 | 4 | 20735.7 | 0.0 |
| 73 5F 3 | 98.9 | 4 | 20747.0 | 0.0 |
| 74 5F 2 | 99.2 | 0 | 21033.8 | 0.0 |
| 75 5F 2 | 98.2 | 4 | 21055.0 | 0.0 |
| 76 5F 2 | 99.4 | 4 | 21138.8 | 0.0 |
| 77 5F 2 | 99.8 | 2 | 21182.8 | 0.0 |

^aThe B_{km} are from table VI.

TABLE LX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Ho^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = 2$ AND $2M_u = 0$

| | 12 | 1 | 14 | 25 | 36 | 50 | 46 | 63 | 9 | 23 | 50 |
|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | SI 8 | SI 8 | SI 7 | SI 6 | SI 5 | SI 5 | SI 4 | SI 4 | SI 8 | SI 7 | SI 6 |
| 5 SI 8 | 6.4662E | 04 5.955E | 03 8.052E | 03 6.422E | 03 1.593E | 03 7.013E | 03 2.026E | 01 7.847E | 02 2.129E | 01 2.410E | 03 4.782E |
| 15 SI 7 | 6.733E | 04 2.125E | 04 1.154E | 03 1.653E | 03 1.097E | 04 3.715E | 03 3.421E | 02 1.253E | 03 3.825E | 03 1.263E | 02 4.597E |
| 29 SI 6 | 7.390E | 01 1.103E | 04 1.195E | 02 2.253E | 02 4.965E | 03 2.752E | 01 9.001E | 03 8.771E | 02 8.799E | 03 2.290E | 01 5.405E |
| 42 SI 5 | 2.484E | 03 5.090E | 00 8.132E | 03 1.160E | 04 6.642E | 02 6.408E | 01 1.653E | 03 3.326E | 03 6.406E | 00 3.978E | 02 2.528E |
| 55 SI 5 | 9.684E | 03 2.351E | 03 3.114E | 03 2.472E | 04 3.316E | 02 1.169E | 04 3.225E | 01 5.435E | 02 9.768E | 03 1.157E | 03 3.605E |
| 8 SI 8 | 2.403E | 03 5.036E | 03 4.793E | 01 9.639E | 03 6.050E | 03 1.455E | 04 1.442E | 02 3.160E | 03 1.023E | 03 2.744E | 03 9.317E |
| 22 SI 7 | 5.446E | 02 1.638E | 04 2.621E | 01 1.382E | 04 3.294E | 04 1.166E | 02 3.173E | 03 3.718E | 03 5.308E | 03 6.241E | 01 5.489E |
| 32 SI 6 | 1.463E | 03 7.280E | 01 1.263E | 04 1.462E | 03 2.595E | 04 2.548E | 03 2.314E | 04 7.118E | 02 2.057E | 02 1.276E | 03 1.346E |
| 40 SI 5 | 1.177E | 03 1.962E | 02 2.039E | 03 1.205E | 02 5.607E | 02 3.110E | 03 2.677E | 04 6.882E | 03 2.442E | 03 4.220E | 02 4.341E |
| 56 SI 5 | 7.324E | 02 4.179E | 04 2.394E | 01 1.631E | 04 4.070E | 03 3.892E | 03 1.415E | 02 6.164E | 03 1.112E | 04 6.675E | 02 9.880E |
| 47 SI 4 | 4.524E | 01 4.370E | 01 2.333E | 03 2.483E | 03 1.347E | 02 1.164E | 03 2.639E | 04 4.096E | 03 8.757E | 01 4.296E | 03 2.355E |
| 65 SI 4 | 3.844E | 03 2.887E | 04 4.496E | 03 1.203E | 01 1.852E | 04 5.937E | 03 9.224E | 02 7.932E | 00 2.710E | 02 1.662E | 03 3.683E |
| 71 SI 3 | 1.031E | 03 3.142E | 03 2.754E | 04 1.502E | 02 3.552E | 03 1.011E | 04 1.108E | 04 4.260E | 03 1.023E | 04 1.438E | 04 2.596E |
| 77 SI 2 | 2.004E | 03 1.002E | 04 1.401E | 02 3.730E | 04 2.124E | 04 1.828E | 03 1.468E | 04 1.251E | 04 2.913E | 03 3.460E | 03 4.427E |
| 61 SI 2 | 2.227E | 03 1.410E | 04 2.337E | 02 1.515E | 03 3.014E | 03 2.165E | 01 5.271E | 03 1.899E | 03 4.371E | 03 7.584E | 03 4.687E |
| 4 SI 8 | 2.053E | 04 1.419E | 04 1.440E | 04 3.118E | 03 1.125E | 03 1.052E | 02 9.454E | 01 2.554E | 03 1.244E | 04 5.040E | 02 3.091E |
| 17 SI 7 | 1.204E | 03 7.147E | 03 3.264E | 03 7.447E | 03 1.387E | 02 5.640E | 02 2.686E | 03 3.538E | 02 5.588E | 03 1.408E | 03 5.620E |
| 26 SI 6 | 1.436E | 04 3.256E | 03 2.013E | 03 4.577E | 03 1.140E | 03 1.398E | 03 1.228E | 03 3.251E | 01 1.775E | 02 1.057E | 02 5.223E |
| 35 SI 5 | 1.246E | 02 6.107E | 02 9.639E | 03 1.113E | 03 2.944E | 03 1.186E | 03 5.096E | 04 1.294E | 01 3.880E | 03 1.183E | 04 3.688E |
| 52 SI 5 | 2.847E | 03 1.796E | 04 1.122E | 02 1.175E | 02 2.388E | 01 6.479E | 02 4.640E | 01 1.302E | 03 2.012E | 03 3.510E | 03 1.605E |
| 45 SI 4 | 6.443E | 00 2.382E | 00 3.660E | 02 1.846E | 04 1.396E | 04 3.304E | 02 2.192E | 03 1.349E | 03 1.224E | 03 1.190E | 04 3.348E |
| 66 SI 4 | 2.397E | 02 4.473E | 02 8.126E | 02 3.423E | 03 1.144E | 04 3.850E | 02 1.624E | 04 1.282E | 03 2.669E | 04 1.065E | 04 1.671E |
| 70 SI 3 | 1.345E | 02 1.192E | 03 6.107E | 03 1.482E | 03 5.029E | 02 4.024E | 02 4.664E | 02 7.062E | 03 7.925E | 01 1.433E | 03 3.171E |
| 11 SI 8 | 1.134E | 03 5.978E | 04 6.054E | 03 1.416E | 03 2.324E | 02 1.056E | 04 7.463E | 02 6.073E | 03 4.104E | 03 6.284E | 02 4.372E |
| 24 SI 7 | 2.253E | 04 3.253E | 04 5.277E | 03 6.362E | 04 3.667E | 04 2.466E | 03 1.332E | 03 2.112E | 04 1.249E | 03 1.244E | 03 3.527E |
| | SI 5 | SI 5 | SI 4 | SI 4 | SI 3 | SI 2 | SI 2 | SI 2 | SI 7 | SI 6 | SI 5 |
| 5 SI 8 | 1.252E | 02 3.209E | 04 6.004E | 01 1.154E | 03 4.675E | 03 2.223E | 03 5.123E | 03 6.208E | 03 5.075E | 03 2.685E | 03 4.614E |
| 15 SI 7 | 5.312E | 02 5.380E | 03 2.432E | 00 1.703E | 03 7.927E | 01 4.244E | 02 4.132E | 02 2.557E | 04 3.384E | 03 4.849E | 03 1.377E |
| 29 SI 6 | 5.212E | 03 6.043E | 04 4.421E | 01 1.572E | 04 2.199E | 01 5.317E | 03 9.402E | 02 2.520E | 03 2.042E | 03 7.156E | 02 2.668E |
| 42 SI 5 | 2.605E | 01 4.588E | 01 3.627E | 02 9.952E | 01 9.864E | 01 3.446E | 02 1.378E | 03 3.608E | 00 5.733E | 03 1.078E | 04 5.094E |
| 55 SI 5 | 6.763E | 01 1.563E | 01 1.330E | 00 1.343E | 03 9.139E | 00 1.740E | 02 2.200E | 02 6.807E | 03 2.701E | 03 1.409E | 04 1.916E |
| 8 SI 8 | 1.763E | 01 9.383E | 02 4.737E | 01 7.608E | 02 3.219E | 01 2.215E | 03 2.616E | 04 3.314E | 04 8.039E | 03 6.991E | 03 3.163E |
| 22 SI 7 | 1.382E | 02 2.064E | 03 3.254E | 03 1.747E | 03 1.406E | 04 1.474E | 02 6.840E | 02 1.835E | 04 3.406E | 03 2.847E | 03 2.282E |
| 32 SI 6 | 5.220E | 02 1.150E | 03 2.049E | 04 1.584E | 02 1.903E | 02 2.633E | 04 2.901E | 03 1.627E | 03 2.189E | 03 5.774E | 03 1.531E |
| 40 SI 5 | 2.064E | 03 1.133E | 00 2.758E | 04 1.685E | 02 2.977E | 00 7.468E | 00 5.898E | 03 6.121E | 02 7.803E | 03 3.580E | 00 4.342E |
| 56 SI 5 | 2.773E | 02 1.338E | 02 2.396E | 00 3.087E | 01 2.937E | 02 2.542E | 02 9.686E | 02 6.208E | 04 1.657E | 00 3.860E | 03 2.629E |
| 47 SI 4 | 9.443E | 02 2.606E | 02 1.112E | 04 3.012E | 02 6.328E | 01 7.759E | 03 7.969E | 03 1.208E | 02 3.148E | 02 4.002E | 03 5.956E |
| 65 SI 4 | 2.173E | 04 5.627E | 01 1.425E | 03 2.802E | 02 2.384E | 02 2.965E | 03 1.209E | 01 2.484E | 04 3.047E | 03 5.473E | 02 3.377E |
| 71 SI 3 | 2.260E | 01 1.447E | 03 5.103E | 03 2.630E | 04 4.674E | 03 5.992E | 02 1.863E | 02 8.598E | 01 2.297E | 04 3.198E | 03 6.772E |
| 77 SI 2 | 2.731E | 03 4.250E | 03 3.379E | 03 3.536E | 03 2.145E | 03 3.727E | 02 3.596E | 03 9.574E | 03 2.365E | 01 4.160E | 04 2.207E |
| 61 SI 2 | 2.110E | 03 4.262E | 02 2.476E | 03 2.734E | 02 1.872E | 02 1.316E | 01 7.873E | 02 1.342E | 04 3.609E | 00 2.976E | 03 3.962E |
| 4 SI 8 | 2.667E | 01 4.233E | 04 2.689E | 01 2.030E | 03 1.002E | 04 1.076E | 04 1.507E | 04 9.452E | 03 1.482E | 04 7.819E | 03 3.546E |
| 17 SI 7 | 1.577E | 04 5.527E | 04 6.690E | 03 8.502E | 03 1.014E | 04 8.294E | 03 6.001E | 03 3.356E | 01 4.111E | 02 1.511E | 04 2.321E |
| 26 SI 6 | 3.534E | 03 7.704E | 03 1.127E | 04 9.583E | 03 2.398E | 02 8.397E | 02 1.041E | 03 9.271E | 03 5.728E | 03 1.960E | 03 3.247E |
| 35 SI 5 | 5.788E | 03 1.623E | 04 2.264E | 02 1.614E | 04 1.574E | 04 4.400E | 03 9.739E | 01 5.419E | 02 3.330E | 03 2.129E | 02 6.523E |
| 52 SI 5 | 1.773E | 04 1.700E | 04 1.104E | 02 2.353E | 03 7.421E | 03 2.536E | 04 4.831E | 03 5.964E | 02 8.785E | 02 5.256E | 03 4.109E |
| 45 SI 4 | 2.471E | 04 9.067E | 02 1.498E | 03 1.896E | 04 7.447E | 04 1.430E | 03 1.395E | 04 7.941E | 01 7.620E | 02 2.625E | 03 8.453E |
| 66 SI 4 | 6.092E | 03 1.567E | 04 1.225E | 04 1.189E | 04 6.058E | 03 3.773E | 03 3.450E | 03 1.591E | 03 1.291E | 03 9.384E | 02 |
| 70 SI 3 | 2.135E | 03 5.734E | 01 5.726E | 02 6.177E | 03 2.396E | 04 2.845E | 02 1.480E | 03 3.063E | 03 1.645E | 04 1.406E | 03 5.546E |
| 11 SI 8 | 1.447E | 01 3.798E | 04 1.399E | 02 1.154E | 03 1.161E | 04 7.451E | 02 5.997E | 02 3.441E | 04 1.274E | 03 1.604E | 03 2.864E |
| 24 SI 7 | 1.936E | 00 7.356E | 02 1.371E | 03 2.192E | 03 5.034E | 02 2.911E | 02 2.212E | 03 3.549E | 04 7.152E | 03 7.166E | 04 3.698E |

TABLE LX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Ho^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

SIGNA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = 2$ AND $2M_L = 0$

| | 51 | 4B | 02 | 13 |
|---------|-----------|------------|-----------|-----------|
| | 5F 5 | 51 4 | 5F 4 | 51 4 |
| 5 51 8 | 1.177E 02 | 4.081E 01 | 6.735E 02 | 5.894E 04 |
| 15 51 7 | 4.380E 03 | 7.115E 02 | 2.084E 01 | 6.113E 04 |
| 29 51 6 | 1.533E 03 | 4.080E 03 | 9.376E 02 | 4.479E 03 |
| 42 51 5 | 1.094E 00 | 6.092E 03 | 1.469E 03 | 2.834E 03 |
| 55 5F 5 | 9.261E 03 | 6.429E 00 | 2.244E 02 | 8.143E 03 |
| 8 51 8 | 4.165E 01 | 1.321E 01 | 3.475E 03 | 1.815E 03 |
| 22 51 7 | 1.207E 03 | 7.832E 03 | 1.470E 03 | 2.177E 03 |
| 32 51 6 | 2.770E 01 | 1.177E 04 | 2.476E 02 | 6.124E 02 |
| 40 51 5 | 1.409E 03 | 4.548E 04 | 1.344E 03 | 7.254E 02 |
| 56 5F 5 | 2.013E 03 | 2.777E 00 | 4.311E 03 | 2.413E 02 |
| 47 51 4 | 8.460E 02 | 2.703E 04 | 1.409E 04 | 4.236E 01 |
| 65 5F 4 | 7.759E 03 | 1.755E 03 | 8.327E 02 | 1.252E 03 |
| 71 5F 3 | 4.377E 03 | 3.541E 02 | 1.464E 03 | 1.856E 02 |
| 77 5F 2 | 3.446E 03 | 1.326E 04 | 5.760E 03 | 1.319E 03 |
| 61 5S 2 | 2.531E 00 | 7.329E 02 | 9.655E 02 | 3.920E 03 |
| 4 51 8 | 1.727E 04 | 1.061E -01 | 8.227E 02 | 2.213E 04 |
| 17 51 7 | 9.102E 02 | 8.134E 01 | 2.238E 04 | 2.027E 03 |
| 26 51 6 | 1.182E 02 | 3.583E 04 | 1.475E 03 | 1.484E 04 |
| 35 51 5 | 2.968E 03 | 3.874E 02 | 3.340E 04 | 3.284E 02 |
| 52 5F 5 | 3.203E 03 | 1.384E 02 | 3.596E 01 | 1.463E 01 |
| 45 51 4 | 1.314E 00 | 4.660E 03 | 2.870E 02 | 1.721E 02 |
| 66 5F 4 | 2.277E 02 | 2.026E 02 | 6.474E 00 | 1.371E 03 |
| 70 5F 3 | 4.462E 03 | 1.768E 02 | 1.777E 03 | 1.054E 03 |
| 11 51 8 | 1.749E 04 | 4.723E 02 | 4.311E 02 | 6.300E 00 |
| 24 51 7 | 1.701E 03 | 3.263E 03 | 1.563E 04 | 2.139E 04 |

TABLE LXI. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Ho^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGNAL TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_0 = 4$ AND $2H_0 = 7$

| | 5 | 15 | 25 | 42 | 55 | 8 | 22 | 32 | 40 | 56 | 47 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 51 4 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 5 | 51 4 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 5 | 51 4 |
| 6 51 4 | 1.512E 04 | 1.510E 04 | 2.202E 04 | 1.091E 01 | 1.006E 03 | 1.266E 04 | 4.098E 03 | 5.677E 03 | 1.050E 02 | 1.926E 03 | 1.083E 02 |
| 20 51 7 | 7.659E 03 | 9.239E 03 | 6.775E 02 | 1.717E 04 | 2.679E 03 | 4.713E 03 | 1.737E 03 | 1.098E 03 | 2.248E 04 | 2.864E 04 | 2.047E 03 |
| 33 51 6 | 5.715E 02 | 2.160E 04 | 6.004E 00 | 1.633E 03 | 1.124E 02 | 1.060E 03 | 6.540E 03 | 5.718E 02 | 5.466E 03 | 2.771E 01 | 4.557E 00 |
| 7 51 8 | 5.143E 03 | 7.070E 03 | 7.655E 03 | 1.566E 03 | 1.472E 04 | 3.416E 02 | 3.318E 02 | 7.382E 02 | 1.468E 03 | 2.165E 03 | 2.353E 01 |
| 18 51 7 | 2.422E 04 | 2.022E 02 | 2.163E 03 | 4.549E 01 | 1.133E 04 | 3.858E 03 | 2.012E 03 | 4.089E 03 | 2.746E 04 | 5.640E 04 | 1.352E 02 |
| 28 51 6 | 3.011E 03 | 2.758E 02 | 2.294E 03 | 2.998E 04 | 1.589E 03 | 5.824E 03 | 4.584E 03 | 4.501E 03 | 2.068E 04 | 1.591E 04 | 1.507E 04 |
| 38 51 5 | 2.726E 02 | 1.742E 04 | 2.237E 03 | 1.274E 03 | 1.166E 04 | 6.333E 01 | 6.605E 02 | 4.112E 03 | 5.060E 03 | 2.310E 03 | 5.505E 02 |
| 53 51 5 | 1.172E 04 | 5.792E 03 | 1.222E 02 | 4.370E 03 | 6.975E 02 | 2.354E 03 | 1.097E 04 | 2.896E 03 | 1.980E 03 | 6.555E 03 | 3.133E 02 |
| 43 51 4 | 2.112E 01 | 1.715E 02 | 4.763E 03 | 1.526E 04 | 1.353E 02 | 1.919E 01 | 5.249E 03 | 1.277E 04 | 1.269E 04 | 2.649E 02 | 1.552E 03 |
| 64 51 4 | 7.770E 04 | 1.730E 04 | 2.127E 04 | 6.808E 02 | 9.048E 03 | 1.473E 01 | 6.161E 03 | 5.445E 03 | 6.557E 03 | 3.872E 02 | 2.139E 03 |
| 72 51 3 | 8.715E 02 | 5.527E 04 | 1.549E 03 | 2.139E 04 | 1.795E 04 | 1.567E 01 | 2.086E 03 | 2.706E 03 | 5.954E 03 | 3.470E 03 | 1.639E 04 |
| 75 51 2 | 4.082E 03 | 9.144E 03 | 6.164E 03 | 8.891E 03 | 3.452E 02 | 3.145E 03 | 5.286E 02 | 2.224E 04 | 1.047E 04 | 3.583E 03 | 1.735E 04 |
| 59 51 2 | 3.072E 03 | 6.579E 03 | 5.714E 01 | 1.851E 02 | 9.795E 02 | 8.670E 03 | 2.523E 03 | 4.357E 04 | 1.213E 04 | 1.084E 02 | 3.233E 03 |
| 10 51 8 | 6.655E 03 | 5.418E 03 | 4.111E 03 | 4.473E 03 | 2.371E 00 | 2.986E 02 | 3.992E 03 | 1.659E 03 | 2.786E 00 | 1.652E 04 | 2.578E 02 |
| 21 51 7 | 4.510E 03 | 4.571E 03 | 5.741E 03 | 4.025E 04 | 1.057E 04 | 8.834E 03 | 7.033E 01 | 1.535E 03 | 2.233E 03 | 1.215E 03 | 1.421E 02 |
| 31 51 6 | 1.348E 04 | 8.572E 02 | 5.848E 00 | 3.489E 04 | 1.501E 04 | 8.495E 01 | 9.771E 02 | 5.828E 02 | 5.291E 03 | 2.004E 01 | 5.836E 03 |
| 41 51 5 | 8.148E 00 | 1.978E 04 | 2.314E 01 | 8.866E 02 | 2.337E 03 | 1.770E 03 | 4.165E 03 | 1.413E 03 | 7.641E 01 | 2.307E 03 | 1.338E 03 |
| 54 51 5 | 3.052E 04 | 2.519E 04 | 3.436E 04 | 2.587E 04 | 4.971E 03 | 4.052E 02 | 3.010E 04 | 2.097E 04 | 2.212E 02 | 4.846E 02 | 5.149E 02 |
| 44 51 4 | 1.424E 02 | 2.172E 03 | 1.214E 04 | 9.435E 04 | 3.297E 01 | 1.545E 02 | 3.773E 01 | 5.388E 03 | 2.769E 00 | 1.926E 02 | 4.954E 02 |
| 68 51 4 | 3.444E 04 | 1.213E 04 | 3.725E 03 | 1.347E 03 | 2.456E 03 | 1.985E 04 | 2.835E 03 | 4.701E 02 | 1.944E 04 | 2.357E 04 | 6.232E 03 |
| 73 51 3 | 3.473E 03 | 3.242E 04 | 1.447E 04 | 1.304E 04 | 1.600E 03 | 2.370E 04 | 9.611E 03 | 1.335E 04 | 2.010E 04 | 4.515E 03 | 5.992E 04 |
| 76 51 2 | 3.013E 03 | 6.305E 03 | 2.888E 03 | 1.692E 03 | 8.348E 03 | 1.883E 02 | 8.317E 03 | 1.692E 03 | 7.739E 04 | 9.740E 03 | 8.305E 02 |
| 60 51 2 | 1.477E 03 | 1.213E 04 | 2.711E 02 | 2.336E 03 | 6.444E 02 | 1.137E 00 | 4.579E 04 | 7.007E 03 | 1.570E 04 | 2.607E 01 | 2.347E 03 |
| 3 51 8 | 9.188E 02 | 2.629E 04 | 3.162E 02 | 1.950E 03 | 3.539E 02 | 2.062E 02 | 5.887E 02 | 1.001E 04 | 1.769E 01 | 3.673E 03 | 5.883E 01 |
| 19 51 7 | 1.756E 03 | 1.925E 00 | 4.740E 04 | 2.974E 03 | 8.332E 03 | 1.131E 02 | 3.390E 01 | 5.300E 01 | 2.606E 01 | 2.683E 02 | 6.162E 02 |
| 34 51 6 | 3.150E 03 | 1.231E 04 | 1.102E 03 | 2.194E 02 | 1.684E 03 | 5.737E 03 | 9.775E 02 | 9.366E 01 | 1.160E 04 | 1.348E 02 | 1.662E 01 |
| | 51 4 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 5 | 51 4 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 5 | 51 4 |
| 6 51 8 | 2.421E 04 | 1.377E 02 | 3.175E 00 | 3.222E 00 | 3.796E 02 | 1.764E 02 | 3.340E 03 | 1.509E 03 | 5.038E 02 | 4.767E 01 | 2.694E 04 |
| 20 51 7 | 5.150E 03 | 4.326E 03 | 9.101E 02 | 4.028E 03 | 4.579E 04 | 2.211E 03 | 1.273E 03 | 2.240E 03 | 2.217E 04 | 9.135E 02 | 7.818E 01 |
| 33 51 6 | 3.774E 03 | 7.025E 02 | 1.026E 03 | 1.638E 01 | 6.452E 03 | 2.273E 04 | 5.099E 02 | 6.285E 04 | 3.310E 03 | 2.574E 04 | 6.296E 01 |
| 7 51 8 | 1.380E 03 | 2.243E 04 | 9.347E 03 | 7.599E 03 | 6.276E 03 | 2.917E 03 | 2.842E 03 | 5.378E 02 | 1.826E 03 | 1.440E 02 | 6.453E 03 |
| 18 51 7 | 1.730E 03 | 1.756E 03 | 1.411E 03 | 3.007E 03 | 7.558E 03 | 1.323E 03 | 5.633E 04 | 3.571E 03 | 1.011E 04 | 4.114E 03 | 5.605E 03 |
| 28 51 6 | 5.534E 04 | 1.332E 04 | 5.474E 03 | 4.353E 03 | 5.248E 03 | 1.246E 04 | 1.245E 03 | 2.155E 03 | 2.262E 03 | 7.225E 02 | 3.943E 03 |
| 38 51 5 | 7.706E 03 | 2.045E 04 | 1.224E 04 | 1.831E 02 | 7.429E 01 | 8.901E 01 | 5.149E 02 | 5.563E 02 | 1.117E 02 | 1.767E 04 | 1.233E 04 |
| 53 51 5 | 3.033E 03 | 1.408E 03 | 3.743E 01 | 7.222E 02 | 2.138E 04 | 7.445E 03 | 4.344E 04 | 1.230E 02 | 1.755E 02 | 2.996E 02 | 5.607E 03 |
| 43 51 4 | 9.766E 02 | 4.008E 01 | 2.753E 04 | 4.665E 04 | 1.162E 01 | 2.009E 03 | 2.152E 03 | 2.484E 03 | 2.784E 02 | 1.890E 04 | 5.567E 03 |
| 64 51 4 | 3.140E 02 | 1.116E 01 | 9.111E 02 | 5.372E 02 | 1.621E 04 | 5.838E 03 | 3.378E 03 | 1.319E 04 | 5.449E 02 | 1.198E 03 | 2.323E 01 |
| 72 51 3 | 1.472E 01 | 1.416E 03 | 5.818E 00 | 1.021E 02 | 5.337E 03 | 3.931E 01 | 2.527E 04 | 1.583E 03 | 2.435E 02 | 1.032E 03 | 3.608E 02 |
| 75 51 2 | 2.450E 04 | 7.475E 02 | 4.415E 03 | 3.447E 02 | 1.712E 02 | 3.068E 03 | 2.567E 01 | 5.564E 01 | 6.151E 01 | 2.528E 02 | 2.808E 02 |
| 59 51 2 | 3.874E 03 | 1.489E 03 | 1.243E 00 | 1.033E 00 | 4.226E 03 | 5.772E 03 | 1.285E 04 | 5.486E 03 | 7.212E 02 | 1.165E 03 | 3.691E 02 |
| 10 51 8 | 1.571E 04 | 1.447E 04 | 2.735E 01 | 2.859E 01 | 2.284E 03 | 7.841E 03 | 1.767E 04 | 3.688E 02 | 1.715E 03 | 3.542E 00 | 7.784E 03 |
| 21 51 7 | 8.197E 03 | 1.248E 03 | 5.761E 03 | 2.450E 04 | 7.334E 03 | 6.285E 03 | 2.436E 03 | 3.067E 00 | 6.121E 03 | 2.333E 02 | 1.071E 03 |
| 31 51 6 | 1.498E 04 | 7.210E 03 | 4.470E 02 | 4.551E 03 | 1.536E 03 | 2.228E 04 | 3.265E 03 | 3.090E 03 | 9.693E 02 | 5.091E 03 | 2.802E 03 |
| 41 51 5 | 5.796E 00 | 7.684E 03 | 2.176E 02 | 4.445E 03 | 9.496E 01 | 1.728E 02 | 3.477E 03 | 2.889E 03 | 1.507E 02 | 8.217E 03 | 5.735E 03 |
| 54 51 5 | 4.262E 01 | 1.424E 04 | 7.155E 03 | 2.150E 03 | 2.263E 03 | 3.427E 03 | 9.042E 02 | 3.015E 02 | 6.843E 01 | 4.337E 02 | 2.943E 03 |
| 44 51 4 | 1.436E 04 | 1.820E 04 | 4.791E 04 | 2.159E 04 | 7.768E 01 | 7.963E 02 | 1.777E 02 | 8.804E 02 | 2.753E 03 | 1.226E 04 | 1.051E 04 |
| 68 51 4 | 5.744E 03 | 1.643E 01 | 4.217E 03 | 2.251E 03 | 2.603E 04 | 7.925E 01 | 2.509E 04 | 1.822E 04 | 3.040E 03 | 7.058E 03 | 7.790E 02 |
| 73 51 3 | 1.771E 01 | 1.718E 03 | 6.598E 01 | 3.407E 01 | 1.703E 03 | 4.807E 01 | 1.521E 02 | 4.618E 02 | 2.408E 03 | 3.587E 03 | 3.522E 02 |
| 76 51 2 | 6.533E 03 | 1.133E 02 | 7.182E 03 | 5.610E 02 | 3.898E 03 | 6.472E 01 | 5.808E 03 | 1.346E 03 | 7.378E 01 | 9.843E 00 | 2.007E 02 |
| 60 51 2 | 1.273E 03 | 1.296E 02 | 4.723E 02 | 5.166E 01 | 2.776E 03 | 5.889E 02 | 2.686E 03 | 1.036E 03 | 3.782E 02 | 1.228E 03 | 2.173E 01 |
| 3 51 8 | 3.611E 03 | 2.052E 03 | 3.745E 03 | 6.509E 03 | 1.177E 04 | 7.568E 02 | 2.372E 04 | 1.092E 03 | 1.106E 03 | 5.210E 02 | 3.426E 04 |
| 19 51 7 | 1.204E 02 | 3.047E 03 | 2.410E 03 | 3.418E 03 | 5.114E 04 | 2.998E 03 | 7.003E 03 | 6.759E 03 | 2.584E 04 | 5.560E 03 | 4.239E 03 |
| 34 51 6 | 5.940E 03 | 8.984E 02 | 6.101E 01 | 5.423E 02 | 7.120E 02 | 2.972E 04 | 9.158E 01 | 5.954E 04 | 4.670E 03 | 2.131E 04 | 5.918E 03 |

TABLE LXI. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Ho^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

SIGNAL TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = 4$ AND $2M_0 = 2$

| | 10 | 11 | 24 |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| | 3F 3 | 5I 8 | 5I 7 |
| 6 5I 8 | 9.257E 03 | 7.795E 03 | 1.455E 04 |
| 20 5I 7 | 1.002E 02 | 5.622E 03 | 3.692E 01 |
| 33 5I 6 | 8.663E 03 | 1.721E 04 | 5.616E 03 |
| 7 5I 8 | 3.990E 03 | 6.230E 03 | 7.656E 03 |
| 18 5I 7 | 1.077E 04 | 1.220E 03 | 1.213E 01 |
| 28 5I 6 | 1.061E 03 | 7.833E 02 | 6.093E 02 |
| 38 5I 5 | 1.531E 04 | 6.374E 02 | 2.590E 01 |
| 53 5F 5 | 4.603E 03 | 2.668E 02 | 2.374E 00 |
| 43 5I 4 | 8.604E-02 | 3.054E 00 | 8.401E-01 |
| 64 5F 4 | 9.750E 02 | 2.287E 03 | 1.067E 01 |
| 72 5F 3 | 2.490E 02 | 9.454E 02 | 3.048E 00 |
| 75 5F 2 | 6.105E 02 | 1.148E 02 | 4.743E 01 |
| 59 5S 2 | 9.213E 02 | 2.360E 03 | 1.114E 02 |
| 10 5I 8 | 4.427E 03 | 5.331E 03 | 4.140E 03 |
| 21 5I 7 | 1.205E 02 | 5.623E 03 | 3.103E 01 |
| 31 5I 6 | 6.223E 01 | 6.245E 03 | 1.777E 03 |
| 41 5I 5 | 7.177E 03 | 1.526E 03 | 6.463E 01 |
| 54 5F 5 | 3.602E 03 | 1.548E 03 | 5.304E 00 |
| 44 5I 4 | 5.138E 03 | 3.070E 01 | 5.018E 00 |
| 68 5F 4 | 3.381E 03 | 1.124E 04 | 7.722E 01 |
| 73 5F 3 | 8.413E 02 | 1.995E 03 | 4.244E 00 |
| 76 5F 2 | 1.342E 03 | 7.024E 02 | 1.192E 02 |
| 60 5S 2 | 3.561E 02 | 2.704E 02 | 2.069E 02 |
| 3 5I 8 | 1.141E 04 | 1.437E 04 | 1.106E 04 |
| 19 5I 7 | 4.356E 03 | 4.311E-01 | 2.176E 00 |
| 34 5I 6 | 3.623E 03 | 8.974E 03 | 4.568E 03 |

TABLE LXII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Ho^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_0 = -2$ AND $2H_0 = 2$

| | 5 | 15 | 25 | 42 | 55 | 57 | 22 | 32 | 40 | 56 | 47 |
|---------|-----------|--------------|--------------|-----------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|-----------|--------------|
| | 51 5 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 5 | 51 4 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 5 | 51 4 |
| 5 51 8 | 4.767E | 04 1.326E-01 | 1.233E | 04 1.698E | 00 2.259E | 03 3.703E | 01 4.708E | 03 7.377E | 02 1.565E | 02 2.950E | 04 2.040E |
| 15 51 7 | 1.326E-01 | 2.142E | 02 1.773E | 04 3.804E | 02 2.539E | 03 2.729E | 03 3.121E | 01 1.374E | 04 3.333E | 03 8.656E | 03 9.403E |
| 25 51 6 | 1.233E | 04 1.073E | 04 8.549E | 03 1.090E | 04 2.930E | 04 6.846E | 02 8.316E | 03 2.143E | 03 3.874E | 03 1.212E | 04 4.642E |
| 42 51 5 | 1.698E | 00 3.804E | 02 8.549E | 04 1.164E | 03 9.722E | 01 1.799E | 03 6.405E | 03 1.956E | 04 6.095E | 02 4.570E | 02 3.816E |
| 55 51 5 | 2.259E | 03 2.539E | 03 2.729E | 04 9.722E | 01 7.847E | 03 8.911E | 03 1.535E | 04 1.537E | 02 4.690E | 02 3.137E | 03 6.334E |
| 57 51 4 | 3.703E | 01 2.729E | 03 6.166E | 02 1.799E | 03 8.911E | 03 1.224E | 04 1.278E | 03 3.346E | 03 5.565E | 01 2.529E | 04 7.167E |
| 22 51 7 | 4.708E | 03 3.121E | 01 1.374E | 03 5.405E | 04 1.535E | 04 1.278E | 03 4.383E | 02 1.678E | 03 7.779E | 03 1.858E | 04 3.112E |
| 32 51 6 | 7.377E | 02 1.374E | 04 2.143E | 03 1.356E | 04 1.537E | 02 4.383E | 03 1.678E | 03 3.740E | 03 9.034E | 03 4.342E | 03 6.722E-01 |
| 40 51 5 | 1.565E | 02 3.333E | 03 3.874E | 03 6.095E | 02 4.690E | 02 5.565E | 01 7.779E | 03 9.034E | 03 1.872E | 03 1.887E | 03 3.621E |
| 56 51 5 | 2.950E | 04 8.656E | 03 1.212E | 04 4.570E | 02 3.137E | 03 2.529E | 04 1.858E | 04 4.392E | 03 1.887E | 03 7.705E | 03 3.425E |
| 47 51 4 | 2.040E | 02 2.950E | 02 4.642E | 03 3.816E | 03 6.334E | 01 7.779E | 00 3.112E | 03 6.722E-01 | 03 3.621E | 03 3.425E | 00 3.179E |
| 65 51 4 | 3.183E | 04 1.437E | 03 1.164E | 04 4.299E | 03 2.173E | 04 2.934E | 02 3.197E | 03 4.631E | 03 1.143E | 04 1.657E | 03 2.666E |
| 71 51 3 | 1.634E | 03 5.990E | 02 3.459E | 02 2.863E | 02 4.474E | 03 2.810E | 04 1.310E | 04 3.374E | 03 8.562E | 02 2.131E | 03 8.445E |
| 77 51 2 | 2.194E | 03 5.198E | 02 2.754E | 04 1.173E | 03 4.872E | 03 8.720E | 03 1.021E | 04 1.773E | 04 2.072E | 03 8.991E | 03 2.364E |
| 61 51 2 | 3.371E | 03 6.545E | 02 3.126E | 02 2.995E | 03 6.873E | 02 1.337E | 04 3.187E | 04 1.288E | 03 1.552E | 04 1.411E | 03 3.904E |
| 4 51 8 | 9.430E | 03 1.551E | 03 1.299E | 04 4.323E | 01 3.157E | 03 7.317E | 03 6.177E | 03 1.206E | 03 7.117E | 01 7.020E | 03 3.444E |
| 17 51 7 | 6.479E | 04 1.219E | 03 2.727E | 04 2.940E | 04 1.267E | 03 1.643E | 03 2.319E | 02 1.143E | 04 5.039E | 04 4.760E | 04 1.867E |
| 26 51 6 | 1.534E | 04 1.064E | 03 1.284E | 04 1.742E | 04 7.771E | 03 3.030E | 03 2.006E | 01 4.267E | 02 6.805E | 03 1.520E | 03 1.693E |
| 35 51 5 | 1.172E | 03 3.656E | 03 7.332E | 03 8.217E | 02 7.756E | 03 9.110E | 02 2.918E | 02 3.336E | 03 5.796E | 03 4.071E | 03 2.139E |
| 52 51 5 | 1.727E | 04 2.335E | 04 2.336E | 04 3.497E | 03 4.353E | 03 1.437E | 04 7.047E | 03 4.711E | 04 5.538E | 03 6.171E | 03 3.601E |
| 45 51 4 | 1.555E | 01 5.326E | 03 3.643E | 04 5.651E | 04 1.413E | 03 1.256E | 03 6.876E | 03 2.042E | 04 1.816E | 04 6.179E | 02 4.665E |
| 66 51 4 | 6.749E | 03 2.572E | 01 8.723E | 02 1.392E | 04 4.774E | 03 1.334E | 04 2.805E | 04 7.570E | 03 1.249E | 04 1.893E | 02 4.410E |
| 70 51 3 | 1.141E | 04 2.354E | 03 9.672E | 02 1.031E | 03 1.875E | 00 9.859E | 02 1.086E | 03 1.178E | 04 1.995E | 04 2.001E | 03 4.266E |
| 11 51 8 | 1.112E | 04 5.007E | 03 5.670E | 02 4.838E | 03 1.324E | 04 1.776E | 03 5.519E | 03 5.357E | 03 4.081E | 03 2.843E | 04 5.431E |
| 24 51 7 | 4.773E | 04 3.027E | 04 3.147E | 04 2.646E | 04 1.358E | 04 5.034E | 03 1.834E | 03 2.503E | 03 9.781E | 03 4.095E | 03 2.444E |
| | 51 5 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 5 | 51 4 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 5 | 51 4 |
| 5 51 8 | 3.183E | 04 1.634E | 03 2.194E | 03 3.371E | 03 9.530E | 03 6.479E | 03 1.533E | 04 1.570E | 03 1.727E | 04 1.555E | 01 6.786E |
| 15 51 7 | 1.377E | 03 5.230E | 02 5.119E | 02 5.545E | 02 1.551E | 03 1.219E | 03 1.064E | 04 3.656E | 03 2.335E | 04 5.326E | 03 2.799E |
| 25 51 6 | 3.363E | 04 3.049E | 02 2.754E | 04 3.026E | 02 1.599E | 04 2.727E | 04 1.284E | 03 7.037E | 03 2.036E | 04 3.693E | 04 8.923E |
| 42 51 5 | 4.277E | 03 2.867E | 03 1.179E | 02 2.975E | 03 4.323E | 01 2.830E | 04 1.742E | 04 8.217E | 02 3.497E | 03 5.651E | 04 1.390E |
| 55 51 5 | 2.173E | 03 2.434E | 03 4.372E | 03 6.873E | 02 3.157E | 03 1.267E | 03 7.771E | 03 7.756E | 03 4.353E | 03 1.413E | 03 4.774E |
| 57 51 4 | 2.134E | 02 2.810E | 04 4.720E | 03 1.337E | 04 7.319E | 03 9.143E | 03 3.030E | 03 9.310E | 02 1.437E | 04 1.256E | 03 1.383E |
| 22 51 7 | 3.127E | 03 1.310E | 04 1.321E | 04 3.187E | 04 6.177E | 03 2.319E | 02 2.006E | 01 2.939E | 02 7.047E | 03 6.876E | 03 2.805E |
| 32 51 6 | 4.031E | 03 3.374E | 03 1.773E | 04 1.299E | 03 1.206E | 03 1.143E | 04 4.267E | 02 3.336E | 03 4.711E | 04 2.042E | 04 7.570E |
| 40 51 5 | 1.141E | 04 8.562E | 02 2.772E | 03 1.552E | 04 7.117E | 01 5.039E | 04 6.805E | 03 5.796E | 03 5.538E | 03 1.816E | 04 1.298E |
| 56 51 5 | 1.627E | 03 2.131E | 03 8.991E | 03 1.411E | 03 7.020E | 03 4.760E | 04 1.520E | 03 4.071E | 03 6.171E | 03 6.179E | 02 1.893E |
| 47 51 4 | 2.625E | 03 9.845E | 03 2.364E | 04 3.904E | 04 9.444E | 00 1.867E | 02 1.693E | 04 2.137E | 02 3.601E | 02 4.665E | 03 4.410E |
| 65 51 4 | 3.030E | 03 3.927E | 03 1.364E | 03 8.872E | 01 2.758E | 04 3.549E | 03 3.606E | 04 2.306E | 04 1.877E | 04 3.587E | 04 1.122E |
| 71 51 3 | 3.327E | 03 1.317E | 04 3.039E | 03 2.463E | 02 4.328E | 01 5.069E | 04 2.172E | 04 2.792E | 04 2.860E | 04 2.601E | 03 1.672E |
| 77 51 2 | 1.464E | 03 3.834E | 03 4.317E | 03 4.019E | 02 1.295E | 04 1.580E | 02 1.041E | 04 2.716E | 04 5.800E | 03 4.671E | 04 2.367E |
| 61 51 2 | 8.172E | 01 2.463E | 02 4.319E | 02 4.834E | 02 7.105E | 04 2.106E | 03 2.035E | 03 5.106E | 03 1.592E | 02 2.439E | 03 4.539E |
| 4 51 8 | 2.759E | 04 4.928E | 01 1.275E | 04 2.105E | 04 4.066E | 04 8.049E | 03 3.788E | 04 2.000E | 03 1.255E | 04 2.366E | 02 2.586E |
| 17 51 7 | 3.543E | 03 5.067E | 04 1.580E | 02 2.105E | 03 8.054E | 03 3.788E-01 | 1.177E | 04 1.019E | 03 3.782E | 03 1.853E | 02 2.459E |
| 26 51 6 | 3.030E | 04 2.372E | 04 1.941E | 04 2.095E | 03 3.789E | 04 1.199E | 04 8.918E | 03 2.823E | 03 8.354E | 03 5.857E | 03 2.770E |
| 35 51 5 | 2.405E | 04 2.792E | 04 2.716E | 04 3.106E | 03 2.000E | 03 1.019E | 03 2.823E | 03 1.526E | 03 9.568E | 02 4.979E | 02 3.156E |
| 52 51 5 | 1.377E | 04 2.860E | 04 5.200E | 03 1.592E | 02 1.255E | 04 3.782E | 03 8.354E | 03 9.568E | 02 1.267E | 01 8.211E | 01 6.277E |
| 45 51 4 | 3.587E | 04 2.601E | 03 4.571E | 04 2.479E | 02 3.366E | 02 1.853E | 02 5.857E | 03 4.979E | 02 8.211E | 01 2.376E | 03 7.630E |
| 66 51 4 | 1.122E | 04 1.672E | 04 2.367E | 04 4.539E | 03 2.586E | 04 2.459E | 03 2.770E | 02 3.156E | 02 6.277E | 02 7.630E | 03 6.781E |
| 70 51 3 | 5.173E | 03 6.479E | 03 7.51E | 02 7.437E | 02 7.153E | 03 1.926E | 04 3.131E | 04 1.370E | 04 9.556E | 03 1.694E | 03 1.260E |
| 11 51 8 | 2.726E | 04 7.899E | 03 1.376E | 03 1.883E | 03 1.374E | 03 3.193E | 03 1.549E | 02 6.309E | 00 7.174E | 03 3.550E | 01 8.042E |
| 24 51 7 | 1.634E | 02 6.949E | 02 7.441E-02 | 1.249E | 02 3.936E | 04 1.343E | 03 5.548E | 04 1.178E | 02 1.593E | 02 1.290E | 00 9.424E |

TABLE LXII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Ho^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = -2$ AND $2M_0 = 2$

| | 10 | 11 | 24 |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| | 5F 3 | 5F 8 | 5F 7 |
| 5 5I 8 | 1.141E 04 | 1.142E 04 | 3.073E 04 |
| 15 5I 7 | 2.354E 03 | 5.007E 03 | 3.027E 04 |
| 29 5I 6 | 2.472E 03 | 5.067E 02 | 3.547E 04 |
| 42 5I 5 | 1.371E 03 | 2.838E 03 | 2.546E 04 |
| 55 5F 5 | 1.475E 00 | 1.324E 04 | 1.354E 04 |
| 8 5I 8 | 9.494E 02 | 1.776E 03 | 5.336E 03 |
| 22 5I 7 | 1.046E 03 | 5.519E 03 | 1.434E 03 |
| 32 5I 6 | 1.174E 04 | 5.357E 03 | 2.503E 03 |
| 40 5I 5 | 1.115E 04 | 4.081E 03 | 3.781E 03 |
| 56 5F 5 | 2.991E 03 | 2.843E 04 | 4.045E 03 |
| 47 5I 4 | 4.266E 03 | 5.431E 02 | 2.444E 02 |
| 65 5F 4 | 5.373E 03 | 2.956E 04 | 1.630E 02 |
| 71 5F 3 | 6.470E 03 | 7.898E 03 | 6.244E 02 |
| 77 5F 2 | 9.251E 02 | 1.376E 03 | 4.441E 02 |
| 61 5S 2 | 2.437E 02 | 1.883E 03 | 1.248E 02 |
| 4 5I 8 | 7.153E 03 | 1.374E 03 | 3.216E 04 |
| 17 5I 7 | 1.476E 04 | 3.193E 03 | 1.341E 03 |
| 26 5I 6 | 3.131E 04 | 1.542E 02 | 5.148E 04 |
| 35 5I 5 | 1.370E 04 | 6.402E 00 | 1.178E 02 |
| 52 5F 5 | 2.555E 03 | 7.174E 03 | 1.533E 02 |
| 45 5I 4 | 1.574E 03 | 3.550E 01 | 1.270E 00 |
| 66 5F 4 | 1.250E 04 | 8.042E 01 | 3.424E 01 |
| 70 5F 3 | 1.444E 04 | 4.026E 02 | 1.136E 02 |
| 11 5I 8 | 4.225E 02 | 3.165E 02 | 7.518E 02 |
| 24 5I 7 | 1.136E 02 | 7.518E 02 | 3.054E 00 |

TABLE LXIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Ho^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = -4$ AND $2M_0 = 0$

| | 12 | 1 | 14 | 25 | 36 | 50 | 46 | 63 | 9 | 23 | 30 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 51 3 | 51 8 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 5 | 51 4 | 51 4 | 51 8 | 51 7 | 51 6 |
| 6 51 8 | 1.577E-05 | 1.033E-04 | 3.885E-04 | 4.404E-01 | 4.517E-03 | 5.095E-04 | 2.591E-04 | 1.030E-03 | 4.978E-02 | 2.178E-04 | 6.400E-03 |
| 20 51 7 | 6.740E-01 | 4.686E-00 | 2.831E-01 | 6.835E-03 | 4.859E-00 | 1.859E-01 | 5.244E-03 | 1.073E-01 | 5.414E-02 | 5.953E-03 | 7.513E-03 |
| 33 51 6 | 5.402E-04 | 1.112E-04 | 9.847E-04 | 3.800E-02 | 1.006E-05 | 1.377E-03 | 6.937E-04 | 1.295E-04 | 5.404E-03 | 1.336E-04 | 4.141E-02 |
| 7 51 8 | 9.575E-03 | 7.047E-01 | 2.775E-01 | 8.970E-00 | 7.006E-00 | 1.186E-03 | 1.980E-02 | 1.022E-00 | 2.377E-01 | 6.196E-04 | 4.733E-02 |
| 18 51 7 | 2.463E-00 | 2.634E-00 | 2.409E-00 | 2.173E-03 | 6.285E-01 | 4.424E-01 | 3.947E-02 | 2.364E-00 | 1.882E-04 | 7.320E-02 | 2.104E-04 |
| 28 51 6 | 1.124E-04 | 1.581E-04 | 2.636E-04 | 3.533E-01 | 4.441E-02 | 1.577E-03 | 2.903E-02 | 3.593E-02 | 8.392E-03 | 1.031E-04 | 8.006E-03 |
| 38 51 5 | 2.374E-03 | 2.191E-02 | 1.579E-00 | 2.014E-04 | 9.705E-00 | 3.813E-03 | 1.554E-05 | 6.199E-00 | 4.604E-02 | 3.285E-03 | 1.501E-04 |
| 53 51 5 | 7.956E-03 | 7.415E-03 | 7.477E-00 | 2.657E-03 | 1.489E-01 | 5.211E-07 | 9.828E-02 | 3.405E-01 | 4.601E-04 | 1.648E-02 | 2.731E-04 |
| 63 51 4 | 1.732E-04 | 1.267E-04 | 5.321E-01 | 3.887E-03 | 4.915E-01 | 3.182E-05 | 4.681E-04 | 2.423E-00 | 5.334E-01 | 6.941E-04 | 2.689E-04 |
| 64 51 4 | 2.584E-02 | 1.451E-00 | 2.636E-00 | 7.464E-04 | 3.299E-01 | 6.177E-07 | 4.054E-03 | 1.607E-04 | 1.247E-04 | 2.518E-02 | 5.751E-03 |
| 72 51 3 | 1.535E-03 | 1.338E-04 | 5.347E-04 | 2.536E-01 | 6.993E-03 | 5.760E-03 | 2.566E-04 | 1.209E-03 | 6.613E-04 | 1.820E-03 | 1.496E-03 |
| 75 51 2 | 1.241E-04 | 7.318E-02 | 1.444E-00 | 7.787E-03 | 1.527E-01 | 1.494E-06 | 7.811E-03 | 4.605E-01 | 1.618E-03 | 1.364E-03 | 2.466E-04 |
| 59 51 2 | 5.304E-03 | 5.631E-02 | 7.545E-00 | 1.311E-03 | 1.873E-01 | 2.332E-05 | 4.005E-01 | 1.048E-01 | 2.333E-04 | 1.033E-02 | 1.010E-05 |
| 10 51 8 | 3.427E-04 | 3.940E-04 | 1.385E-03 | 1.071E-03 | 7.695E-03 | 1.717E-04 | 2.467E-06 | 2.557E-04 | 2.064E-02 | 2.355E-04 | 4.320E-04 |
| 21 51 7 | 2.626E-04 | 3.445E-04 | 4.487E-03 | 2.466E-01 | 1.040E-00 | 1.263E-03 | 5.072E-04 | 7.280E-01 | 2.301E-04 | 3.277E-02 | 1.073E-01 |
| 31 51 6 | 2.147E-02 | 3.540E-01 | 4.433E-00 | 1.613E-04 | 2.552E-00 | 1.276E-03 | 5.072E-04 | 7.280E-01 | 2.301E-04 | 3.277E-02 | 1.073E-01 |
| 41 51 5 | 5.513E-02 | 1.172E-03 | 2.384E-04 | 6.835E-01 | 8.905E-03 | 1.636E-04 | 5.176E-03 | 3.029E-03 | 3.756E-04 | 2.520E-04 | 5.423E-03 |
| 54 51 5 | 2.073E-02 | 1.107E-02 | 1.263E-05 | 7.765E-02 | 1.644E-04 | 1.214E-04 | 2.993E-04 | 3.250E-03 | 3.215E-04 | 7.512E-04 | 3.327E-03 |
| 64 51 4 | 4.352E-00 | 2.772E-02 | 6.128E-02 | 3.814E-03 | 3.778E-04 | 3.362E-02 | 3.188E-04 | 4.516E-03 | 8.524E-05 | 1.332E-02 | 2.376E-03 |
| 68 51 4 | 1.213E-04 | 8.466E-04 | 8.346E-03 | 1.644E-00 | 1.777E-04 | 7.797E-02 | 1.446E-03 | 1.025E-02 | 5.591E-04 | 1.026E-04 | 5.821E-03 |
| 73 51 3 | 2.140E-03 | 2.337E-01 | 4.555E-00 | 1.475E-04 | 2.602E-01 | 3.167E-04 | 7.098E-04 | 2.625E-02 | 3.617E-04 | 1.033E-02 | 2.677E-03 |
| 76 51 2 | 1.133E-03 | 6.842E-03 | 6.630E-03 | 5.564E-02 | 3.347E-04 | 5.844E-02 | 1.468E-05 | 1.939E-03 | 1.608E-03 | 1.330E-04 | 2.476E-05 |
| 60 51 2 | 3.337E-02 | 4.154E-03 | 1.763E-04 | 2.277E-01 | 1.773E-02 | 1.378E-03 | 4.010E-05 | 6.966E-02 | 1.587E-04 | 7.898E-04 | 7.657E-03 |
| 3 51 8 | 3.642E-02 | 6.236E-02 | 5.362E-00 | 1.997E-04 | 4.763E-00 | 1.307E-03 | 7.324E-01 | 5.886E-03 | 2.206E-04 | 6.680E-03 | 1.503E-00 |
| 19 51 7 | 4.276E-04 | 1.117E-05 | 9.354E-03 | 1.550E-02 | 9.088E-04 | 6.374E-03 | 2.127E-02 | 1.640E-04 | 7.476E-01 | 1.428E-03 | 1.322E-00 |
| 34 51 6 | 1.176E-00 | 7.271E-02 | 1.761E-01 | 6.544E-01 | 7.017E-01 | 2.999E-02 | 1.947E-02 | 2.574E-03 | 9.586E-00 | 4.763E-01 | 2.425E-03 |
| | 51 3 | 51 8 | 51 7 | 51 6 | 51 5 | 51 5 | 51 4 | 51 4 | 51 8 | 51 7 | 51 6 |
| 6 51 8 | 6.408E-02 | 5.455E-04 | 1.228E-03 | 4.832E-04 | 4.419E-03 | 1.411E-03 | 1.155E-03 | 1.638E-01 | 4.689E-00 | 1.531E-04 | 5.770E-00 |
| 20 51 7 | 1.391E-01 | 3.888E-02 | 1.758E-04 | 1.570E-03 | 7.882E-01 | 5.504E-03 | 1.339E-03 | 8.007E-04 | 7.325E-03 | 4.554E-01 | 3.854E-03 |
| 33 51 6 | 1.631E-03 | 5.767E-03 | 4.350E-05 | 1.355E-01 | 2.492E-02 | 3.947E-01 | 8.312E-02 | 1.031E-02 | 2.141E-01 | 7.442E-03 | 8.719E-01 |
| 7 51 8 | 7.367E-02 | 1.845E-02 | 1.699E-02 | 3.348E-03 | 1.519E-03 | 2.326E-04 | 6.951E-04 | 4.757E-04 | 2.591E-03 | 1.848E-04 | 5.430E-03 |
| 18 51 7 | 1.761E-00 | 3.408E-02 | 4.255E-03 | 1.702E-04 | 8.461E-01 | 5.786E-03 | 4.371E-03 | 6.925E-04 | 6.586E-03 | 3.078E-01 | 8.466E-04 |
| 28 51 6 | 2.231E-04 | 8.948E-04 | 5.522E-03 | 4.176E-04 | 3.058E-01 | 1.745E-02 | 3.912E-04 | 3.173E-01 | 2.418E-00 | 1.136E-04 | 1.753E-01 |
| 38 51 5 | 1.144E-01 | 3.715E-04 | 2.150E-03 | 8.412E-04 | 4.219E-06 | 1.184E-03 | 8.544E-03 | 1.245E-03 | 1.254E-04 | 5.956E-01 | 7.839E-03 |
| 53 51 5 | 1.763E-01 | 3.013E-04 | 7.519E-02 | 4.387E-04 | 7.210E-07 | 2.321E-04 | 1.013E-01 | 1.405E-02 | 6.961E-04 | 1.121E-01 | 1.220E-04 |
| 43 51 4 | 6.346E-01 | 3.202E-05 | 2.596E-04 | 3.081E-01 | 7.410E-04 | 2.877E-04 | 4.438E-04 | 9.670E-00 | 4.738E-03 | 1.395E-01 | 4.040E-04 |
| 64 51 4 | 3.753E-01 | 3.944E-04 | 3.265E-03 | 2.781E-02 | 4.076E-04 | 4.365E-01 | 7.193E-01 | 3.147E-04 | 2.018E-04 | 2.188E-00 | 2.696E-04 |
| 72 51 3 | 5.333E-04 | 2.631E-04 | 1.453E-02 | 3.677E-05 | 1.460E-03 | 5.724E-12 | 3.767E-07 | 2.190E-01 | 6.112E-00 | 8.841E-03 | 4.221E-00 |
| 75 51 2 | 2.413E-01 | 1.235E-03 | 6.499E-04 | 4.483E-04 | 3.260E-07 | 1.410E-04 | 2.889E-02 | 4.141E-03 | 1.294E-04 | 2.610E-01 | 1.252E-04 |
| 59 51 2 | 3.405E-01 | 2.464E-05 | 3.227E-02 | 1.451E-04 | 1.372E-05 | 1.510E-04 | 1.488E-02 | 5.195E-03 | 2.325E-04 | 1.035E-01 | 1.568E-04 |
| 10 51 8 | 2.641E-02 | 1.237E-05 | 5.221E-03 | 1.150E-03 | 2.197E-04 | 8.157E-04 | 7.046E-04 | 4.519E-01 | 1.103E-01 | 1.528E-01 | 9.679E-00 |
| 21 51 7 | 8.494E-02 | 1.067E-03 | 3.731E-01 | 8.867E-06 | 5.015E-04 | 1.466E-01 | 1.209E-02 | 3.132E-00 | 1.498E-01 | 1.240E-03 | 9.338E-01 |
| 31 51 6 | 8.724E-02 | 4.743E-02 | 4.732E-04 | 7.947E-02 | 9.022E-07 | 7.751E-04 | 2.166E-02 | 2.230E-04 | 4.028E-04 | 5.451E-01 | 2.305E-03 |
| 41 51 5 | 4.337E-03 | 5.643E-02 | 1.342E-02 | 9.539E-04 | 6.875E-03 | 2.338E-06 | 1.022E-04 | 1.630E-02 | 2.666E-00 | 9.959E-03 | 8.386E-00 |
| 54 51 5 | 1.077E-04 | 2.786E-04 | 2.792E-03 | 3.112E-05 | 5.233E-03 | 6.762E-06 | 1.934E-06 | 2.029E-03 | 1.171E-01 | 1.520E-03 | 1.640E-01 |
| 64 51 4 | 7.176E-04 | 4.113E-02 | 5.435E-03 | 2.270E-04 | 1.407E-05 | 4.143E-04 | 5.090E-04 | 3.085E-03 | 8.402E-01 | 3.909E-02 | 3.265E-01 |
| 73 51 3 | 5.041E-04 | 1.746E-03 | 5.554E-04 | 1.154E-03 | 1.795E-03 | 2.115E-06 | 3.428E-07 | 1.468E-00 | 9.068E-01 | 5.534E-04 | 1.426E-01 |
| 76 51 2 | 3.331E-01 | 1.241E-03 | 4.562E-04 | 8.199E-03 | 9.934E-05 | 3.663E-03 | 1.318E-02 | 1.146E-04 | 3.906E-04 | 4.792E-01 | 2.152E-04 |
| 60 51 2 | 1.210E-04 | 2.186E-04 | 3.707E-03 | 1.132E-05 | 1.199E-03 | 1.097E-07 | 1.810E-05 | 1.055E-01 | 8.639E-01 | 1.644E-03 | 6.060E-01 |
| 3 51 8 | 1.770E-04 | 6.183E-01 | 2.241E-04 | 1.285E-03 | 1.617E-03 | 3.246E-05 | 4.083E-05 | 3.758E-02 | 2.667E-00 | 1.140E-04 | 9.757E-01 |
| 19 51 7 | 1.276E-01 | 4.636E-03 | 2.765E-02 | 1.798E-04 | 3.444E-04 | 1.504E-04 | 2.981E-04 | 2.882E-03 | 4.754E-04 | 5.222E-01 | 7.126E-03 |
| 34 51 6 | 1.441E-03 | 6.161E-02 | 2.844E-01 | 9.653E-01 | 2.226E-04 | 3.938E-01 | 2.083E-01 | 3.203E-01 | 2.586E-00 | 8.475E-03 | 6.660E-01 |
| | 2.220E-00 | 1.191E-01 | 1.021E-02 | 3.913E-03 | 3.013E-03 | 1.800E-04 | 3.632E-03 | 4.750E-03 | 7.661E-04 | 4.639E-02 | 1.010E-05 |

TABLE LXIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Ho^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET (Cont'd)

RE TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = -4$ AND $2M_u = 0$

| | 31 | 48 | 62 | 13 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 5F 5 | 5I 4 | 5F 4 | 5I 3 |
| 6 5I 8 | 6.421E-03 | 1.111E-02 | 1.111E-01 | 5.078E-02 |
| 20 5I 7 | 1.225E-04 | 3.381E-01 | 5.408E-04 | 5.159E-04 |
| 33 5I 6 | 1.288E-01 | 4.979E-03 | 6.834E-01 | 8.942E-01 |
| 7 5I 8 | 1.554E-04 | 6.654E-05 | 1.067E-04 | 7.277E-04 |
| 18 5I 7 | 3.571E-03 | 7.225E-02 | 3.572E-03 | 1.765E-04 |
| 28 5I 6 | 2.320E-03 | 8.644E-04 | 7.550E-02 | 1.163E-02 |
| 38 5I 5 | 1.379E-04 | 1.408E-04 | 6.124E-04 | 4.154E-02 |
| 53 5F 5 | 5.487E-03 | 2.989E-04 | 2.709E-03 | 4.529E-03 |
| 43 5I 4 | 1.386E-03 | 7.336E-03 | 2.637E-04 | 2.029E-01 |
| 64 5F 4 | 2.623E-03 | 7.367E-06 | 1.542E-00 | 7.560E-03 |
| 72 5F 3 | 3.533E-04 | 1.051E-04 | 1.224E-01 | 1.928E-04 |
| 75 5F 2 | 5.659E-00 | 4.814E-03 | 3.172E-03 | 1.463E-03 |
| 59 5S 2 | 2.331E-02 | 1.755E-04 | 3.363E-02 | 1.026E-01 |
| 10 5I 8 | 1.247E-03 | 3.573E-02 | 2.230E-00 | 5.794E-04 |
| 21 5I 7 | 1.330E-01 | 2.020E-04 | 4.163E-00 | 4.603E-01 |
| 31 5I 6 | 7.337E-03 | 1.603E-02 | 9.478E-03 | 1.725E-04 |
| 41 5I 5 | 7.125E-06 | 1.305E-05 | 3.136E-01 | 2.302E-05 |
| 54 5F 5 | 1.675E-04 | 1.597E-02 | 3.235E-01 | 3.701E-04 |
| 44 5I 4 | 9.303E-05 | 4.896E-04 | 3.178E-01 | 2.733E-04 |
| 68 5F 4 | 1.578E-04 | 3.096E-03 | 1.040E-02 | 1.523E-03 |
| 73 5F 3 | 1.553E-03 | 1.041E-02 | 2.115E-02 | 6.856E-03 |
| 76 5F 2 | 1.242E-04 | 1.561E-03 | 1.103E-01 | 4.436E-05 |
| 60 5S 2 | 7.453E-06 | 4.604E-03 | 7.065E-02 | 3.452E-04 |
| 3 5I 8 | 5.163E-04 | 1.983E-04 | 1.337E-02 | 1.070E-05 |
| 19 5I 7 | 1.765E-01 | 5.276E-02 | 2.265E-00 | 6.427E-01 |
| 34 5I 6 | 6.773E-03 | 1.153E-01 | 2.256E-03 | 4.081E-04 |

TABLE LXIV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Er^{3+} IN $\text{Er}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$
(OR 100 PERCENT ER IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET)^a

ER IN ERALG(ERAG). HELLWEGE'S DATA (PHYS. KONDEUS. MATERIE 4, 197). 5/27/75.

FINAL B_{km} AND CENTRICITY. $Q = 20.877$

397.675 = B20 54.871 = B22 -98.335 = B40 -1440.138 = B42 0.000 = B42
-1195.559 = B60 -267.638 = B62 C.000 = B62 463.887 = B64 0.000 = B64

4115/2 273.0
41 9/2 12588.3 -751.265 = B44 0.000 = B44
4F 9/2 15393.5 -404.486 = B66 -0.000 = B66
4S 3/2 18470.0

2H11/2 2 19234.4

4F 7/2 20601.8

4F 5/2 22246.2

4F 3/2 22591.3

2G 9/2 1 24627.4

4G11/2 26355.3

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 1 4115/2 | 100.0 | 1 | -7.2 | 0.0 |
| 2 4115/2 | 100.0 | 1 | 33.0 | 27.0 |
| 3 4115/2 | 100.0 | 1 | 70.1 | 58.0 |
| 4 4115/2 | 100.0 | 1 | 85.0 | 73.0 |
| 5 4115/2 | 100.0 | 1 | 408.8 | 423.0 |
| 6 4115/2 | 100.0 | 1 | 440.6 | 436.0 |
| 7 4115/2 | 100.0 | 1 | 503.3 | 530.0* |
| 8 4115/2 | 100.0 | 1 | 593.7 | 574.0 |

9 41 9/2 100.0 1 12288.5 12301.0

10 41 9/2 99.9 1 12541.3 12529.0

11 41 9/2 99.8 1 12579.4 12576.0

12 41 9/2 99.9 1 12712.5 12722.0

13 41 9/2 99.9 1 12771.9 12766.0

14 4F 9/2 100.0 1 15298.2 15291.0

15 4F 9/2 99.9 1 15316.3 15315.0

16 4F 9/2 99.9 1 15353.4 15355.0

17 4F 9/2 99.8 1 15476.6 15474.0

18 4F 9/2 99.9 1 15508.2 15518.0

19 4S 3/2 94.3 1 18398.5 18395.0

20 4S 3/2 94.3 1 18452.7 18456.0

21 2H11/2 2 98.8 1 19137.6 19091.0*

22 2H11/2 2 99.6 1 19154.2 19113.0*

23 2H11/2 2 98.5 1 19174.2 19147.0*

24 2H11/2 2 95.1 1 19312.4 19348.0*

25 2H11/2 2 95.0 1 19324.1 19366.0*

26 2H11/2 2 97.5 1 19335.3 19371.0*

27 4F 7/2 98.8 1 20520.4 20516.0

28 4F 7/2 99.4 1 20560.5 20568.0

29 4F 7/2 97.7 1 20653.0 20649.0

30 4F 7/2 98.3 1 20696.1 20698.0

31 4F 5/2 99.1 1 22218.9 22218.0

32 4F 5/2 89.5 1 22236.3 22239.0

33 4F 5/2 95.3 1 22284.7 22284.0

34 4F 3/2 91.0 1 22597.7 22588.0

35 4F 3/2 94.0 1 22650.9 22661.0

36 2G 9/2 1 99.9 1 24381.6 24417.0*

37 2G 9/2 1 99.5 1 24602.4 24573.0*

^a The B_{km} are from table II; the experimental energy levels were reported in K. H. Hellwege et al, Phys. Kondeus. Materie, 4 (1966), 397.

TABLE LXIV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Er^{3+} IN $\text{Er}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$
(OR 100 PERCENT Er IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET)^a (Cont'd)

| | FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO.ENERGY | EXP.ENERGY |
|----|----------|----------|-----|-------------|------------|
| 38 | 2G 9/2 1 | 99.4 | 1 | 24627.5 | 24589.C* |
| 39 | 2G 9/2 1 | 98.8 | 1 | 24736.7 | 24764.C* |
| 40 | 2G 9/2 1 | 99.3 | 1 | 24779.2 | 24785.C |
| 41 | 4G11/2 | 99.8 | 1 | 26212.1 | 26207.C |
| 42 | 4G11/2 | 99.7 | 1 | 26236.3 | 26270.C* |
| 43 | 4G11/2 | 99.4 | 1 | 26274.7 | 26315.C* |
| 44 | 4G11/2 | 99.7 | 1 | 26480.6 | 26461.C |
| 45 | 4G11/2 | 99.1 | 1 | 26493.3 | 26470.C* |
| 46 | 4G11/2 | 99.8 | 1 | 26525.9 | 26501.C* |

^aThe B_{km} are from table II; the experimental energy levels were reported in K. H. Hellwege et al, *Phys. Kondeus. Materie*, 4 (1966), 397.

TABLE LXV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Er^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a

ER IN YAG. KONINGSTEIN'S DATA. AUGUST 26, 1975. HOME NO. 3.

FINAL B_{km} AND CENTROIDS. $Q = 12.425$

424.255 = 820 81.662 = 822 -287.744 = 840 -1522.375 = 842 0.000 = 842
-1122.375 = 860 -303.250 = 862 0.000 = 862 492.172 = 864 0.000 = 864

4I15/2 284.5
4I13/2 6837.8 -899.188 = 844 0.000 = 844
4I11/2 10351.2 -321.833 = 866 0.000 = 866
4I 9/2 12577.8
4F 9/2 15391.2
4S 3/2 18483.7
2H11/2 2 19224.4
4F 7/2 20601.4
4F 5/2 22254.7
4F 3/2 22591.8

| FREE ION | PCT PURE | ZMU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|-------------|----------|-----|--------------|-------------|
| 1 4I15/2 | 99.9 | 1 | 1.0 | 0.0 |
| 2 4I15/2 | 99.9 | 1 | 19.2 | 24.0 |
| 3 4I15/2 | 100.0 | 1 | 70.0 | 72.0 |
| 4 4I15/2 | 99.9 | 1 | 102.6 | 116.0* |
| 5 4I15/2 | 100.0 | 1 | 423.1 | 412.0 |
| 6 4I15/2 | 100.0 | 1 | 447.3 | -0.0 |
| 7 4I15/2 | 100.0 | 1 | 523.2 | -0.0 |
| 8 4I15/2 | 99.9 | 1 | 598.7 | -0.0 |
| 9 4I13/2 | 99.6 | 1 | 6633.1 | -0.0 |
| 10 4I13/2 | 99.5 | 1 | 6692.7 | -0.0 |
| 11 4I13/2 | 99.4 | 1 | 6704.9 | -0.0 |
| 12 4I13/2 | 99.9 | 1 | 6881.5 | -0.0 |
| 13 4I13/2 | 99.8 | 1 | 6900.7 | -0.0 |
| 14 4I13/2 | 99.8 | 1 | 6978.8 | -0.0 |
| 15 4I13/2 | 99.8 | 1 | 6994.1 | -0.0 |
| 16 4I11/2 | 99.5 | 1 | 10237.2 | 10252.0* |
| 17 4I11/2 | 99.3 | 1 | 10270.9 | 10281.0 |
| 18 4I11/2 | 99.6 | 1 | 10355.4 | 10360.0 |
| 19 4I11/2 | 99.6 | 1 | 10372.5 | 10370.0 |
| 20 4I11/2 | 99.5 | 1 | 10421.9 | 10411.0 |
| 21 4I11/2 | 99.3 | 1 | 10424.8 | 10411.0* |
| 22 4I 9/2 | 99.8 | 1 | 12286.0 | 12298.0 |
| 23 4I 9/2 | 99.6 | 1 | 12533.4 | 12524.0 |
| 24 4I 9/2 | 99.6 | 1 | 12595.4 | 12573.0* |
| 25 4I 9/2 | 99.7 | 1 | 12698.3 | 12719.0* |
| 26 4I 9/2 | 99.7 | 1 | 12765.6 | 12765.0 |
| 27 4F 9/2 | 99.8 | 1 | 15289.8 | 15290.0 |
| 28 4F 9/2 | 99.7 | 1 | 15334.8 | 15319.0* |
| 29 4F 9/2 | 99.7 | 1 | 15357.1 | 15364.0 |
| 30 4F 9/2 | 99.7 | 1 | 15482.7 | 15485.0 |
| 31 4F 9/2 | 99.7 | 1 | 15526.3 | 15530.0 |
| 32 4S 3/2 | 93.0 | 1 | 18403.3 | 18406.0 |
| 33 4S 3/2 | 93.6 | 1 | 18469.7 | 18470.0 |
| 34 2H11/2 2 | 99.1 | 1 | 19136.1 | 19100.0* |
| 35 2H11/2 2 | 99.4 | 1 | 19143.7 | 19124.0* |

^aThe B_{km} are from table II; the experimental energy levels were reported in J. A. Koningstein and J. E. Geusic, Phys. Rev., 136 (1964), A726-728.

TABLE LXV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Er^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a (Cont'd)

| | FREE ION | PCT PURE | ZMU | THEO.ENERGY | EXP.ENERGY |
|----|----------|----------|-----|-------------|------------|
| 36 | 2H11/2 2 | 98.6 | 1 | 19169.8 | 19161.0 |
| 37 | 2H11/2 2 | 94.4 | 1 | 19311.0 | 19328.0* |
| 38 | 2H11/2 2 | 98.1 | 1 | 19329.5 | 19350.0* |
| 39 | 2H11/2 2 | 93.1 | 1 | 19345.3 | 19367.0* |
| 40 | 4F 7/2 | 98.8 | 1 | 20526.7 | 20520.0 |
| 41 | 4F 7/2 | 99.4 | 1 | 20573.8 | 20574.0 |
| 42 | 4F 7/2 | 97.7 | 1 | 20650.0 | 20659.0 |
| 43 | 4F 7/2 | 98.4 | 1 | 20714.5 | 20709.0 |
| 44 | 4F 5/2 | 93.6 | 1 | 22234.6 | 22230.0 |
| 45 | 4F 5/2 | 92.9 | 1 | 22245.1 | 22250.0 |
| 46 | 4F 5/2 | 95.8 | 1 | 22304.5 | 22299.0 |
| 47 | 4F 3/2 | 89.3 | 1 | 22614.0 | 22601.0* |
| 48 | 4F 3/2 | 94.1 | 1 | 22665.4 | 22672.0 |

^aThe B_{km} are from table II; the experimental energy levels were reported in J. A. Koningstein and J. E. Geusic, *Phys. Rev.*, 136 (1964), A726-728.

TABLE LXVI. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Er^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} SYMMETRY^a

ER IN D2D APPROX. OF YAG. COMPARE WITH SMOOTHED $Q=2$ CALCULATIONS.
INIT. BKM AND CENTROIDS. $Q = -0.000$

-322.000 = B20 -2277.000 = B40 757.000 = B44 497.000 = B60 932.000 = B64

| 4I15/2 | 155.0 | | | | |
|-------------|----------|-----|-------------|------------|--|
| 4I13/2 | 6631.8 | | 0.000 = B64 | | |
| 4I11/2 | 10241.1 | | | | |
| 4I 9/2 | 12489.0 | | | | |
| 4F 9/2 | 15297.3 | | | | |
| 4S 3/2 | 18403.4 | | | | |
| 2H11/2 2 | 19145.7 | | | | |
| 4F 7/2 | 20518.9 | | | | |
| 4F 5/2 | 22178.0 | | | | |
| 4F 3/2 | 22492.2 | | | | |
| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO.ENERGY | EXP.ENERGY | |
| 1 4I15/2 | 99.9 | 1 | -126.2 | 0.0 | |
| 2 4I15/2 | 99.9 | 3 | -112.6 | 0.0 | |
| 3 4I15/2 | 99.9 | 1 | -52.8 | 0.0 | |
| 4 4I15/2 | 99.9 | 3 | -27.3 | 0.0 | |
| 5 4I15/2 | 100.0 | 3 | 335.8 | 0.0 | |
| 6 4I15/2 | 99.9 | 1 | 364.5 | 0.0 | |
| 7 4I15/2 | 99.9 | 1 | 380.4 | 0.0 | |
| 8 4I15/2 | 100.0 | 3 | 390.8 | 0.0 | |
| 9 4I13/2 | 99.6 | 3 | 6425.0 | 0.0 | |
| 10 4I13/2 | 99.5 | 1 | 6489.7 | 0.0 | |
| 11 4I13/2 | 99.4 | 3 | 6497.7 | 0.0 | |
| 12 4I13/2 | 99.8 | 3 | 6708.9 | 0.0 | |
| 13 4I13/2 | 99.8 | 3 | 6716.1 | 0.0 | |
| 14 4I13/2 | 99.8 | 1 | 6752.1 | 0.0 | |
| 15 4I13/2 | 99.8 | 1 | 6759.8 | 0.0 | |
| 16 4I11/2 | 99.4 | 3 | 10125.7 | 0.0 | |
| 17 4I11/2 | 99.4 | 1 | 10161.1 | 0.0 | |
| 18 4I11/2 | 99.4 | 3 | 10263.5 | 0.0 | |
| 19 4I11/2 | 99.6 | 1 | 10284.5 | 0.0 | |
| 20 4I11/2 | 99.4 | 3 | 10290.6 | 0.0 | |
| 21 4I11/2 | 99.7 | 1 | 10296.1 | 0.0 | |
| 22 4I 9/2 | 99.8 | 1 | 12196.4 | 0.0 | |
| 23 4I 9/2 | 99.4 | 3 | 12467.5 | 0.0 | |
| 24 4I 9/2 | 99.6 | 1 | 12499.0 | 0.0 | |
| 25 4I 9/2 | 99.7 | 1 | 12609.4 | 0.0 | |
| 26 4I 9/2 | 99.7 | 3 | 12663.2 | 0.0 | |
| 27 4F 9/2 | 99.8 | 1 | 15201.0 | 0.0 | |
| 28 4F 9/2 | 99.7 | 3 | 15236.8 | 0.0 | |
| 29 4F 9/2 | 99.7 | 1 | 15267.2 | 0.0 | |
| 30 4F 9/2 | 99.7 | 3 | 15381.6 | 0.0 | |
| 31 4F 9/2 | 99.7 | 1 | 15432.4 | 0.0 | |
| 32 4S 3/2 | 92.9 | 1 | 18326.3 | 0.0 | |
| 33 4S 3/2 | 94.1 | 3 | 18386.8 | 0.0 | |
| 34 2H11/2 2 | 99.5 | 1 | 19059.4 | 0.0 | |
| 35 2H11/2 2 | 99.7 | 1 | 19065.8 | 0.0 | |

^a The B_{km} are from table VI.

TABLE LXVI. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Er^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} SYMMETRY^a (Cont'd)

| | FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO.ENERGY | EXP.ENERGY |
|----|----------|----------|-----|-------------|------------|
| 36 | 2H11/2 2 | 99.1 | 3 | 19086.7 | 0.0 |
| 37 | 2H11/2 2 | 93.8 | 3 | 19231.0 | 0.0 |
| 38 | 2H11/2 2 | 98.8 | 3 | 19251.7 | 0.0 |
| 39 | 2H11/2 2 | 92.4 | 1 | 19267.8 | 0.0 |
| 40 | 4F 7/2 | 98.9 | 3 | 20449.2 | 0.0 |
| 41 | 4F 7/2 | 99.4 | 1 | 20490.2 | 0.0 |
| 42 | 4F 7/2 | 97.8 | 3 | 20566.7 | 0.0 |
| 43 | 4F 7/2 | 94.4 | 1 | 20625.2 | 0.0 |
| 44 | 4F 5/2 | 93.3 | 3 | 22161.7 | 0.0 |
| 45 | 4F 5/2 | 85.8 | 1 | 22164.9 | 0.0 |
| 46 | 4F 5/2 | 95.9 | 3 | 22222.7 | 0.0 |
| 47 | 4F 3/2 | 85.8 | 1 | 22531.2 | 0.0 |
| 48 | 4F 3/2 | 96.0 | 3 | 22549.9 | 0.0 |

^aThe B_{km} are from table VI.

TABLE LXVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Er^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M0 = -3$ AND $2M0 = 3$

| | 4 | 13 | 37 | 16 | 4 | 11 | 39 | 18 | 23 | 25 | 52 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 4115/2 | 4113/2 | 2M11/2 2 | 4111/2 | 4115/2 | 4113/2 | 2M11/2 2 | 4111/2 | 41 9/2 | 4F 7/2 | 4F 7/2 |
| 8 4115/2 | 1.043E-11 | 4.443E-04 | 4.850E-06 | 6.950E-02 | 4.790E-03 | 1.522E-04 | 4.454E-03 | 6.154E-02 | 4.655E-03 | 2.164E-03 | 1.127E-04 |
| 13 4113/2 | 4.443E-04 | 6.898E-16 | 3.123E-03 | 5.095E-02 | 1.475E-03 | 2.237E-01 | 3.514E-03 | 7.644E-02 | 5.422E-00 | 2.843E-04 | 4.602E-03 |
| 37 2M11/2 2 | 4.850E-06 | 3.123E-03 | 3.164E-13 | 4.134E-03 | 7.451E-02 | 2.101E-01 | 2.232E-01 | 1.769E-02 | 3.043E-03 | 1.633E-03 | 1.509E-04 |
| 16 4111/2 | 6.950E-02 | 5.095E-02 | 4.134E-03 | 1.260E-13 | 1.874E-03 | 1.211E-03 | 4.201E-02 | 3.874E-02 | 4.444E-03 | 3.122E-04 | 5.294E-01 |
| 4 4115/2 | 4.790E-03 | 1.475E-03 | 7.451E-02 | 1.260E-13 | 2.664E-03 | 3.914E-03 | 4.723E-02 | 6.981E-03 | 4.444E-03 | 7.342E-03 | 1.464E-03 |
| 11 4113/2 | 1.522E-04 | 2.237E-01 | 2.101E-01 | 1.211E-03 | 3.914E-03 | 2.345E-15 | 1.857E-03 | 4.360E-03 | 2.653E-04 | 1.072E-04 | 4.403E-03 |
| 39 2M11/2 2 | 4.454E-03 | 3.514E-03 | 2.232E-01 | 1.211E-03 | 3.914E-03 | 1.857E-03 | 1.904E-13 | 1.087E-02 | 2.402E-04 | 6.773E-03 | 9.472E-01 |
| 18 4111/2 | 6.154E-02 | 7.644E-02 | 1.769E-02 | 3.043E-03 | 1.633E-03 | 1.509E-04 | 1.087E-02 | 1.226E-13 | 1.466E-03 | 5.688E-02 | 7.662E-04 |
| 23 41 9/2 | 4.655E-03 | 5.422E-00 | 3.043E-03 | 1.633E-03 | 1.509E-04 | 1.087E-02 | 1.226E-13 | 1.466E-03 | 1.066E-13 | 4.325E-02 | 3.004E-04 |
| 25 4F 7/2 | 2.164E-03 | 1.127E-04 | 1.534E-03 | 3.925E-04 | 7.325E-04 | 3.167E-04 | 4.677E-03 | 3.608E-02 | 4.325E-02 | 4.001E-14 | 5.453E-02 |
| 42 4F 7/2 | 1.127E-04 | 4.602E-03 | 1.609E-04 | 5.294E-01 | 1.466E-03 | 4.804E-03 | 9.972E-01 | 7.862E-04 | 3.004E-04 | 5.453E-02 | 2.600E-12 |
| 44 4F 5/2 | 4.240E-03 | 8.609E-02 | 2.454E-03 | 3.040E-03 | 1.544E-03 | 4.974E-03 | 3.101E-03 | 3.971E-03 | 1.602E-04 | 4.864E-04 | 2.586E-03 |
| 48 4F 3/2 | 4.434E-02 | 7.202E-01 | 4.444E-02 | 4.530E-03 | 2.457E-03 | 1.824E-03 | 1.255E-03 | 4.152E-04 | 8.454E-02 | 1.394E-04 | 1.469E-04 |
| 33 4F 3/2 | 3.177E-03 | 1.003E-04 | 7.412E-03 | 8.966E-02 | 4.324E-03 | 1.541E-04 | 3.104E-03 | 9.772E-03 | 6.122E-03 | 4.113E-03 | 3.507E-03 |
| 5 4115/2 | 6.202E-02 | 2.970E-04 | 2.915E-02 | 3.137E-03 | 4.384E-03 | 3.941E-04 | 7.244E-03 | 5.454E-03 | 1.209E-03 | 7.985E-02 | 3.100E-04 |
| 12 4113/2 | 7.202E-03 | 2.100E-04 | 9.244E-02 | 6.866E-04 | 4.233E-03 | 4.177E-04 | 2.854E-03 | 3.124E-03 | 3.124E-03 | 5.114E-02 | 3.702E-01 |
| 36 2M11/2 2 | 7.674E-02 | 7.025E-03 | 7.551E-02 | 1.276E-04 | 4.834E-03 | 4.223E-03 | 2.665E-03 | 1.525E-03 | 6.573E-03 | 7.244E-02 | 3.586E-02 |
| 20 4111/2 | 9.424E-03 | 1.281E-04 | 1.140E-04 | 1.074E-04 | 1.117E-03 | 5.402E-02 | 1.486E-04 | 1.406E-03 | 6.544E-02 | 1.663E-04 | 4.281E-03 |
| 26 41 9/2 | 1.316E-03 | 6.322E-04 | 1.724E-03 | 2.107E-04 | 5.733E-02 | 1.460E-02 | 4.631E-04 | 7.833E-03 | 4.041E-01 | 5.695E-02 | 2.178E-01 |
| 30 4F 9/2 | 1.264E-04 | 7.586E-03 | 1.775E-00 | 6.753E-04 | 4.866E-03 | 3.753E-03 | 3.237E-03 | 1.034E-05 | 4.367E-02 | 7.147E-02 | 4.264E-00 |
| 40 4F 7/2 | 2.753E-04 | 7.348E-03 | 4.513E-03 | 2.404E-04 | 4.597E-03 | 8.221E-03 | 1.354E-04 | 1.671E-02 | 6.681E-04 | 7.027E-01 | 1.102E-03 |
| 46 4F 5/2 | 1.174E-04 | 1.398E-04 | 1.144E-04 | 2.464E-04 | 4.102E-03 | 2.084E-03 | 6.236E-03 | 8.866E-01 | 2.357E-01 | 1.475E-03 | 1.784E-03 |
| 2 4115/2 | 1.140E-04 | 5.724E-01 | 1.726E-03 | 2.060E-04 | 3.417E-03 | 1.104E-04 | 1.674E-04 | 1.236E-03 | 1.194E-03 | 5.532E-02 | 8.342E-03 |
| 9 4113/2 | 7.140E-03 | 2.978E-02 | 2.311E-02 | 2.354E-04 | 2.424E-03 | 3.042E-02 | 3.041E-01 | 2.284E-03 | 2.584E-02 | 5.326E-01 | 1.120E-03 |
| | 44 | 48 | 33 | 5 | 12 | 36 | 20 | 26 | 30 | 40 | 46 |
| | 4F 5/2 | 4F 3/2 | 4F 3/2 | 4115/2 | 4113/2 | 2M11/2 2 | 4111/2 | 41 3/2 | 4F 9/2 | 4F 7/2 | 4F 5/2 |
| 8 4115/2 | 4.730E-03 | 7.436E-02 | 3.147E-03 | 6.262E-03 | 7.022E-03 | 7.674E-02 | 9.424E-03 | 1.616E-03 | 1.269E-04 | 2.553E-04 | 1.178E-04 |
| 13 4113/2 | 8.609E-02 | 7.202E-01 | 1.103E-04 | 2.970E-04 | 2.100E-04 | 2.025E-03 | 1.241E-04 | 6.322E-04 | 7.586E-03 | 7.344E-03 | 1.398E-04 |
| 37 2M11/2 2 | 5.450E-03 | 4.467E-02 | 7.012E-03 | 2.815E-02 | 9.283E-02 | 7.651E-02 | 1.040E-04 | 1.727E-03 | 1.775E-00 | 4.513E-03 | 1.998E-04 |
| 16 4111/2 | 3.040E-03 | 4.530E-03 | 8.966E-02 | 3.397E-03 | 8.686E-04 | 1.276E-04 | 1.074E-04 | 2.107E-04 | 2.753E-04 | 2.406E-04 | 2.469E-04 |
| 4 4115/2 | 1.543E-04 | 2.457E-04 | 4.324E-03 | 4.341E-03 | 9.233E-03 | 4.839E-03 | 1.117E-03 | 5.734E-02 | 4.866E-03 | 8.574E-03 | 4.302E-03 |
| 11 4113/2 | 5.673E-03 | 1.824E-03 | 1.541E-04 | 3.141E-04 | 1.657E-04 | 4.223E-03 | 5.402E-02 | 1.486E-04 | 5.753E-03 | 8.221E-03 | 2.384E-03 |
| 39 2M11/2 2 | 1.131E-03 | 1.256E-04 | 3.104E-03 | 7.244E-03 | 1.777E-03 | 2.665E-03 | 1.486E-04 | 4.631E-04 | 3.247E-03 | 1.354E-04 | 6.236E-03 |
| 18 4111/2 | 3.471E-03 | 4.152E-04 | 9.477E-03 | 3.458E-03 | 5.854E-03 | 1.325E-03 | 1.406E-03 | 7.833E-03 | 1.035E-03 | 1.671E-02 | 8.666E-01 |
| 23 41 9/2 | 1.502E-04 | 8.454E-02 | 6.122E-03 | 1.203E-03 | 3.323E-03 | 6.573E-03 | 6.544E-02 | 4.041E-01 | 4.367E-02 | 6.681E-04 | 2.157E-01 |
| 25 4F 7/2 | 4.314E-04 | 1.398E-04 | 4.114E-03 | 7.985E-02 | 5.194E-02 | 7.244E-02 | 1.663E-04 | 5.695E-02 | 7.197E-02 | 7.027E-01 | 1.475E-03 |
| 42 4F 7/2 | 2.586E-03 | 1.864E-04 | 3.107E-03 | 3.303E-04 | 3.702E-03 | 1.586E-02 | 4.241E-03 | 2.178E-01 | 4.264E-00 | 1.302E-03 | 1.284E-03 |
| 44 4F 5/2 | 1.056E-14 | 5.679E-03 | 3.470E-03 | 2.073E-02 | 2.593E-03 | 1.116E-04 | 2.032E-01 | 8.679E-03 | 8.921E-03 | 3.173E-02 | 1.439E-03 |
| 48 4F 3/2 | 5.673E-03 | 1.900E-12 | 8.185E-01 | 1.617E-03 | 1.781E-03 | 6.251E-03 | 2.240E-03 | 5.374E-03 | 1.784E-03 | 1.450E-03 | 6.501E-03 |
| 33 4F 3/2 | 3.413E-03 | 4.145E-01 | 3.334E-13 | 2.844E-02 | 9.514E-02 | 6.051E-00 | 1.594E-03 | 2.783E-03 | 5.181E-02 | 1.514E-02 | 1.473E-02 |
| 5 4115/2 | 2.323E-02 | 1.617E-03 | 2.344E-02 | 4.572E-12 | 7.410E-03 | 5.262E-03 | 8.144E-03 | 1.977E-03 | 3.994E-03 | 1.446E-04 | 7.341E-03 |
| 12 4113/2 | 2.533E-03 | 1.781E-03 | 3.318E-03 | 7.410E-03 | 1.679E-15 | 1.615E-02 | 4.947E-01 | 9.732E-02 | 3.168E-02 | 6.607E-01 | 1.173E-01 |
| 36 2M11/2 2 | 1.116E-04 | 6.251E-01 | 6.251E-00 | 5.262E-03 | 1.161E-02 | 1.355E-12 | 5.116E-02 | 2.014E-00 | 4.803E-02 | 3.220E-03 | 1.144E-03 |
| 20 4111/2 | 2.012E-01 | 2.240E-03 | 1.794E-03 | 3.144E-03 | 4.947E-01 | 5.116E-02 | 7.703E-14 | 3.137E-01 | 1.115E-04 | 2.233E-02 | 1.258E-01 |
| 26 41 9/2 | 4.674E-03 | 3.379E-03 | 2.783E-03 | 1.377E-03 | 9.732E-02 | 2.014E-00 | 3.137E-01 | 2.391E-15 | 1.073E-03 | 5.414E-03 | 1.077E-01 |
| 30 4F 9/2 | 3.471E-03 | 1.784E-03 | 5.181E-02 | 3.394E-03 | 3.169E-02 | 4.803E-02 | 1.115E-04 | 1.073E-03 | 4.446E-13 | 1.255E-00 | 6.769E-01 |
| 40 4F 7/2 | 3.373E-02 | 1.450E-03 | 1.315E-02 | 1.475E-04 | 6.507E-01 | 3.220E-03 | 9.233E-02 | 5.414E-03 | 1.255E-00 | 7.389E-14 | 1.315E-03 |
| 46 4F 5/2 | 1.413E-03 | 6.601E-03 | 1.473E-02 | 7.941E-03 | 1.173E-01 | 1.144E-03 | 1.258E-01 | 1.077E-01 | 6.769E-01 | 1.019E-03 | 3.635E-14 |
| 2 4115/2 | 2.351E-03 | 7.430E-01 | 2.136E-01 | 1.295E-04 | 3.457E-03 | 8.714E-03 | 2.573E-02 | 2.727E-01 | 1.275E-03 | 6.169E-03 | 2.444E-03 |
| 9 4113/2 | 6.737E-02 | 1.173E-02 | 1.347E-03 | 7.717E-03 | 1.454E-00 | 4.444E-01 | 4.667E-00 | 1.187E-02 | 2.567E-01 | 1.577E-01 | 1.123E-01 |
| | 5 | 12 | 36 | 20 | 26 | 30 | 40 | 46 | 52 | 52 | 52 |
| | 4115/2 | 4113/2 | 4115/2 | 4113/2 | 4115/2 | 4113/2 | 4115/2 | 4113/2 | 4115/2 | 4113/2 | 4115/2 |
| 8 4115/2 | 1.350E-04 | 7.166E-03 | | | | | | | | | |
| 13 4113/2 | 4.728E-01 | 2.978E-02 | | | | | | | | | |
| 37 2M11/2 2 | 1.726E-03 | 2.931E-02 | | | | | | | | | |
| 16 4111/2 | 2.360E-04 | 2.353E-04 | | | | | | | | | |
| 4 4115/2 | 3.412E-03 | 2.424E-03 | | | | | | | | | |
| 11 4113/2 | 1.364E-04 | 3.042E-02 | | | | | | | | | |
| 39 2M11/2 2 | 1.574E-04 | 3.091E-01 | | | | | | | | | |
| 18 4111/2 | 1.236E-03 | 2.284E-03 | | | | | | | | | |
| 23 41 9/2 | 1.114E-03 | 2.583E-02 | | | | | | | | | |
| 25 4F 9/2 | 5.332E-02 | 5.326E-01 | | | | | | | | | |
| 42 4F 7/2 | 4.342E-03 | 1.320E-01 | | | | | | | | | |
| 44 4F 5/2 | 2.351E-03 | 4.797E-02 | | | | | | | | | |
| 48 4F 3/2 | 5.430E-01 | 1.173E-02 | | | | | | | | | |
| 33 4F 3/2 | 2.146E-01 | 1.547E-03 | | | | | | | | | |
| 5 4115/2 | 1.245E-04 | 7.717E-03 | | | | | | | | | |
| 12 4113/2 | 3.457E-03 | 1.454E-00 | | | | | | | | | |
| 36 2M11/2 2 | 6.718E-03 | 4.443E-01 | | | | | | | | | |
| 20 4111/2 | 2.574E-02 | 4.667E-00 | | | | | | | | | |
| 26 41 9/2 | 2.727E-01 | 1.187E-02 | | | | | | | | | |
| 30 4F 9/2 | 1.275E-04 | 2.587E-01 | | | | | | | | | |
| 40 4F 7/2 | 6.164E-03 | 1.577E-01 | | | | | | | | | |
| 46 4F 5/2 | 2.434E-03 | 1.123E-01 | | | | | | | | | |
| 2 4115/2 | 7.724E-14 | 6.100E-02 | | | | | | | | | |
| 9 4113/2 | 6.100E-02 | 3.469E-15 | | | | | | | | | |

TABLE LXVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Er^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = 1$ AND $2M_0 = -1$

| | 6 | 15 | 34 | 19 | 25 | 24 | 3 | 10 | 19 | 17 | 22 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 4115/2 | 4113/2 | 2011/2 2 | 4111/2 | 41 9/2 | 4F 7/2 | 4115/2 | 4113/2 | 2011/2 2 | 4111/2 | 41 9/2 |
| 6 4115/2 | 9.235E-13 | 2.678E 03 | 1.762E 03 | 2.074E 02 | 3.480E-02 | 2.052E 03 | 3.170E 03 | 1.499E 03 | 5.468E 02 | 3.714E 02 | 8.234E 02 |
| 15 4113/2 | 2.674E 03 | 1.027E-12 | 7.147E 01 | 1.506E 02 | 1.420E 01 | 1.357E 02 | 4.219E 01 | 8.814E 01 | 3.069E 03 | 3.468E 03 | 2.153E 02 |
| 34 2011/2 2 | 1.262E 03 | 2.993E 01 | 1.147E-14 | 1.573E 01 | 2.756E 03 | 1.730E 01 | 2.895E 03 | 3.684E-01 | 1.603E 02 | 5.000E 01 | 2.469E 02 |
| 19 4111/2 | 2.074E 02 | 2.806E 02 | 1.370E 01 | 1.208E 01 | 2.379E 03 | 1.459E 01 | 6.138E 02 | 5.084E 02 | 4.648E 00 | 2.106E 01 | 1.041E 02 |
| 25 41 9/2 | 4.840E-02 | 1.420E 01 | 2.756E 03 | 1.973E 03 | 6.884E-12 | 1.940E 02 | 1.764E 02 | 2.674E 03 | 4.726E 02 | 1.578E 02 | 2.460E 02 |
| 24 4F 7/2 | 2.052E 03 | 1.357E 02 | 1.730E 01 | 1.459E 01 | 1.965E 02 | 2.294E-14 | 3.324E 03 | 1.971E 01 | 1.715E 03 | 1.190E 03 | 2.228E 01 |
| 3 4115/2 | 3.170E 03 | 4.219E 01 | 2.756E 03 | 1.973E 03 | 1.764E 02 | 3.324E 03 | 3.197E-12 | 5.105E 03 | 8.375E 03 | 1.268E 03 | 8.136E 02 |
| 10 4113/2 | 1.499E 03 | 8.814E 01 | 1.603E 02 | 5.084E 02 | 2.674E 03 | 1.971E 01 | 5.105E 03 | 2.164E-13 | 5.506E 03 | 1.894E 02 | 2.835E 03 |
| 19 2011/2 2 | 5.468E 02 | 3.069E 03 | 1.600E 02 | 4.648E 00 | 4.726E 02 | 1.715E 03 | 8.375E 03 | 4.314E-12 | 1.894E 02 | 2.835E 03 | 8.136E 02 |
| 17 4111/2 | 3.714E 02 | 8.234E 02 | 2.469E 02 | 1.041E 02 | 2.460E 02 | 1.105E 03 | 1.284E 03 | 1.203E 02 | 1.894E 02 | 1.894E 02 | 6.347E 01 |
| 22 41 9/2 | 8.234E 02 | 2.469E 02 | 2.469E 02 | 1.041E 02 | 2.460E 02 | 1.105E 03 | 1.284E 03 | 1.203E 02 | 1.894E 02 | 1.894E 02 | 6.347E 01 |
| 27 4F 9/2 | 4.061E 03 | 2.244E 04 | 1.307E 00 | 1.617E 03 | 1.085E 04 | 1.151E 01 | 9.331E 03 | 8.375E 03 | 4.726E 02 | 1.578E 02 | 2.460E 02 |
| 41 4F 7/2 | 1.459E 03 | 1.264E 04 | 6.796E 00 | 8.796E 02 | 2.100E 03 | 1.357E 02 | 1.497E 03 | 5.468E 02 | 1.730E 03 | 3.468E 03 | 2.153E 02 |
| 4F 4F 5/2 | 1.114E 02 | 6.319E 03 | 1.294E 00 | 2.341E 02 | 2.100E 03 | 1.357E 02 | 1.497E 03 | 5.468E 02 | 1.730E 03 | 3.468E 03 | 2.153E 02 |
| 4F 4F 3/2 | 3.171E 01 | 1.406E 03 | 8.234E 01 | 2.541E 01 | 6.939E 03 | 2.766E 02 | 1.124E 03 | 8.784E 02 | 6.270E 02 | 1.473E 04 | 3.304E 03 |
| 32 4F 3/2 | 1.346E 01 | 1.529E 03 | 1.439E 02 | 2.211E 01 | 8.636E 03 | 4.427E 02 | 2.365E 03 | 3.499E 03 | 5.741E 03 | 1.322E 03 | 9.321E 03 |
| 7 4115/2 | 1.219E 03 | 3.271E 04 | 2.122E 04 | 1.076E 04 | 4.120E 03 | 6.281E 04 | 1.160E 04 | 2.160E 04 | 1.643E 03 | 3.242E 02 | 1.451E 04 |
| 14 4113/2 | 2.336E 03 | 4.211E 03 | 2.277E 02 | 2.277E 02 | 4.120E 03 | 6.281E 04 | 1.160E 04 | 2.160E 04 | 1.643E 03 | 3.242E 02 | 1.451E 04 |
| 35 2011/2 2 | 3.725E 04 | 4.206E 02 | 4.205E 02 | 2.196E 02 | 4.315E 03 | 6.078E 02 | 2.679E 04 | 3.105E 03 | 8.152E 03 | 5.232E 03 | 2.162E 02 |
| 21 4111/2 | 2.376E 03 | 3.226E 03 | 3.480E 02 | 7.129E 02 | 5.159E 03 | 1.755E 04 | 6.466E 03 | 9.291E 03 | 1.534E 03 | 7.575E 02 | 1.768E 02 |
| 24 41 9/2 | 8.061E 02 | 2.374E 04 | 1.150E 04 | 6.792E 03 | 3.392E 03 | 1.387E 03 | 1.637E 02 | 9.844E 03 | 1.642E 04 | 5.346E 03 | 4.067E 03 |
| 31 4F 9/2 | 6.783E 03 | 1.045E 03 | 2.779E 03 | 5.239E 04 | 4.515E 02 | 1.005E 03 | 3.644E 03 | 3.844E 02 | 1.645E 03 | 2.337E 03 | 1.202E 03 |
| 43 4F 7/2 | 5.539E 03 | 6.536E 01 | 3.762E 02 | 1.319E 02 | 2.402E 04 | 5.803E 03 | 2.247E 04 | 3.571E 03 | 9.297E 02 | 6.439E 02 | 6.490E 03 |
| 1 4115/2 | 1.486E 05 | 3.405E 04 | 2.247E 04 | 1.039E 04 | 1.187E 04 | 1.280E 04 | 1.577E 03 | 2.293E 03 | 9.597E 02 | 6.040E 03 | 3.182E 03 |
| | 21 | 41 | 4F 7/2 | 4F 5/2 | 4F 3/2 | 4F 3/2 | 4115/2 | 4113/2 | 2011/2 2 | 4111/2 | 41 9/2 |
| 6 4115/2 | 4.061E 03 | 1.439E 03 | 4.114E 02 | 4.171E 01 | 1.486E 01 | 1.029E 03 | 2.336E 03 | 3.725E 04 | 2.376E 03 | 5.063E 02 | 6.783E 03 |
| 15 4113/2 | 2.234E 03 | 1.244E 04 | 6.511E 03 | 1.464E 03 | 1.523E 01 | 5.221E 04 | 8.111E 03 | 9.906E 02 | 3.226E 03 | 2.374E 04 | 1.045E 03 |
| 34 2011/2 2 | 1.007E 00 | 6.966E 00 | 1.936E 00 | 4.061E 01 | 1.436E 02 | 2.122E 04 | 4.360E 02 | 4.005E 03 | 9.440E 02 | 1.250E 04 | 2.778E 03 |
| 19 4111/2 | 1.138E 01 | 4.761E 02 | 5.460E 00 | 2.541E 01 | 5.213E 01 | 1.016E 04 | 2.273E 02 | 2.186E 02 | 7.125E 02 | 6.772E 03 | 5.230E 04 |
| 25 41 9/2 | 1.355E 01 | 2.100E 04 | 4.464E 03 | 6.793E 03 | 8.636E 03 | 4.312E 03 | 1.665E 04 | 5.315E 03 | 5.158E 03 | 5.392E 03 | 4.515E 02 |
| 29 4F 9/2 | 1.151E 01 | 7.397E 02 | 5.482E 02 | 2.766E 02 | 4.427E 02 | 6.281E 04 | 3.462E 02 | 6.078E 02 | 1.755E 03 | 1.387E 03 | 1.005E 03 |
| 3 4115/2 | 9.331E 03 | 1.437E 02 | 1.263E 02 | 8.124E 03 | 2.765E 03 | 1.160E 04 | 1.536E 03 | 2.679E 04 | 6.446E 03 | 1.637E 02 | 3.644E 03 |
| 10 4113/2 | 8.814E 01 | 3.441E 01 | 1.294E 01 | 2.784E 02 | 3.998E 03 | 2.160E 04 | 8.797E 02 | 5.105E 03 | 9.291E 03 | 1.840E 03 | 3.844E 02 |
| 19 2011/2 2 | 4.726E 02 | 1.813E 03 | 1.107E 03 | 6.260E 02 | 5.741E 03 | 1.664E 03 | 1.002E 03 | 8.152E 03 | 1.534E 03 | 1.642E 04 | 1.645E 03 |
| 17 4111/2 | 9.842E 02 | 1.754E 03 | 2.606E 03 | 1.475E 04 | 1.323E 03 | 3.732E 02 | 1.197E 04 | 5.234E 03 | 7.575E 02 | 3.346E 03 | 2.337E 03 |
| 22 41 9/2 | 2.360E 01 | 5.724E 01 | 3.236E 02 | 3.504E 03 | 9.321E 03 | 1.491E 02 | 1.070E 03 | 2.162E 02 | 1.768E 02 | 4.067E 03 | 1.202E 03 |
| 27 4F 9/2 | 2.717E-14 | 9.228E 01 | 3.714E 03 | 1.424E 03 | 2.998E 03 | 9.024E 04 | 6.925E 04 | 5.332E 04 | 7.444E 04 | 1.975E 00 | 1.820E 04 |
| 41 4F 7/2 | 5.723E 01 | 3.282E-14 | 1.340E 04 | 1.471E 02 | 1.406E 02 | 2.691E 04 | 2.747E 04 | 1.020E 03 | 3.571E 03 | 4.501E 04 | 2.350E 02 |
| 45 4F 5/2 | 3.714E 03 | 1.840E 04 | 2.165E-16 | 1.665E 02 | 1.671E 01 | 1.361E 04 | 4.037E 04 | 7.956E 01 | 5.782E 04 | 1.850E 04 | 4.161E 04 |
| 47 4F 3/2 | 1.424E 03 | 1.471E 02 | 1.265E 02 | 2.237E-14 | 1.201E 02 | 5.779E 03 | 7.648E 03 | 5.266E 02 | 9.309E 04 | 7.549E 04 | 3.044E 01 |
| 32 4F 3/2 | 2.715E 03 | 9.496E 02 | 1.671E-01 | 1.201E 02 | 1.672E-13 | 3.268E 04 | 1.877E 03 | 2.772E 04 | 1.805E 04 | 6.060E 01 | 1.047E 03 |
| 7 4115/2 | 8.024E 04 | 2.691E 04 | 1.361E 04 | 5.769E 03 | 3.269E 04 | 9.059E-13 | 1.575E 04 | 3.146E 04 | 9.939E 01 | 5.587E 00 | 2.088E 03 |
| 14 4113/2 | 6.423E 03 | 2.749E 04 | 4.003E 04 | 7.648E 03 | 1.877E 03 | 1.575E 04 | 4.107E-12 | 9.032E 02 | 1.369E 00 | 2.856E 02 | 1.369E 02 |
| 35 2011/2 2 | 5.532E 03 | 1.020E 03 | 7.456E 01 | 5.266E 02 | 2.772E 04 | 3.146E 04 | 9.032E 02 | 5.499E-12 | 3.183E 01 | 1.920E 02 | 1.478E 02 |
| 21 4111/2 | 7.444E 04 | 1.571E 03 | 5.182E 04 | 1.304E 04 | 1.805E 04 | 9.939E 01 | 1.369E 00 | 3.183E 01 | 2.662E-13 | 1.353E 03 | 3.794E 01 |
| 24 41 9/2 | 1.775E 00 | 4.501E 04 | 1.450E 04 | 2.549E 03 | 6.060E 01 | 5.587E 00 | 2.854E 02 | 1.920E 02 | 1.353E 03 | 1.752E-11 | 2.271E 02 |
| 31 4F 9/2 | 1.020E 04 | 2.350E 02 | 4.161E 04 | 3.044E 01 | 1.047E 03 | 2.088E 03 | 1.368E 03 | 1.474E 02 | 3.944E 01 | 2.271E 02 | 1.222E-14 |
| 43 4F 7/2 | 3.182E 03 | 2.712E 03 | 1.455E 04 | 2.292E 03 | 5.534E 03 | 4.224E 03 | 1.278E 04 | 5.499E 03 | 1.684E 03 | 1.270E 03 | 2.028E 01 |
| 1 4115/2 | 3.020E 04 | 3.150E 03 | 1.744E 03 | 4.340E 02 | 2.155E 03 | 4.439E 03 | 2.406E 04 | 2.425E 03 | 2.518E 01 | 5.672E 03 | 9.401E 00 |
| | 4F 7/2 | 4115/2 | 4115/2 | 4115/2 | 4115/2 | 4115/2 | 4115/2 | 4115/2 | 4115/2 | 4115/2 | 4115/2 |
| 6 4115/2 | 5.539E 03 | 1.396E 05 | 1.396E 05 | 1.396E 05 | 1.396E 05 | 1.396E 05 | 1.396E 05 | 1.396E 05 | 1.396E 05 | 1.396E 05 | 1.396E 05 |
| 15 4113/2 | 6.423E 03 | 9.405E 04 | 9.405E 04 | 9.405E 04 | 9.405E 04 | 9.405E 04 | 9.405E 04 | 9.405E 04 | 9.405E 04 | 9.405E 04 | 9.405E 04 |
| 34 2011/2 2 | 3.262E 02 | 9.247E 04 | 9.247E 04 | 9.247E 04 | 9.247E 04 | 9.247E 04 | 9.247E 04 | 9.247E 04 | 9.247E 04 | 9.247E 04 | 9.247E 04 |
| 19 4111/2 | 5.313E 02 | 1.030E 04 | 1.030E 04 | 1.030E 04 | 1.030E 04 | 1.030E 04 | 1.030E 04 | 1.030E 04 | 1.030E 04 | 1.030E 04 | 1.030E 04 |
| 25 41 9/2 | 2.402E 04 | 1.982E 04 | 1.982E 04 | 1.982E 04 | 1.982E 04 | 1.982E 04 | 1.982E 04 | 1.982E 04 | 1.982E 04 | 1.982E 04 | 1.982E 04 |
| 29 4F 9/2 | 3.403E 03 | 1.280E 04 | 1.280E 04 | 1.280E 04 | 1.280E 04 | 1.280E 04 | 1.280E 04 | 1.280E 04 | 1.280E 04 | 1.280E 04 | 1.280E 04 |
| 3 4115/2 | 2.264E 04 | 1.577E 03 | 1.577E 03 | 1.577E 03 | 1.577E 03 | 1.577E 03 | 1.577E 03 | 1.577E 03 | 1.577E 03 | 1.577E 03 | 1.577E 03 |
| 10 4113/2 | 1.571E 03 | 2.233E 03 | 2.233E 03 | 2.233E 03 | 2.233E 03 | 2.233E 03 | 2.233E 03 | 2.233E 03 | 2.233E 03 | 2.233E 03 | 2.233E 03 |
| 19 2011/2 2 | 3.747E 04 | 5.597E 02 | 5.597E 02 | 5.597E 02 | 5.597E 02 | 5.597E 02 | 5.597E 02 | 5.597E 02 | 5.597E 02 | 5.597E 02 | 5.597E 02 |
| 17 4111/2 | 2.493E 02 | 6.090E 03 | 6.090E 03 | 6.090E 03 | 6.090E 03 | 6.090E 03 | 6.090E 03 | 6.090E 03 | 6.090E 03 | 6.090E 03 | 6.090E 03 |
| 22 41 9/2 | 6.430E 03 | 3.182E 03 | 3.182E 03 | 3.182E 03 | 3.182E 03 | 3.182E 03 | 3.182E 03 | 3.182E 03 | 3.182E 03 | 3.182E 03 | 3.182E 03 |
| 27 4F 9/2 | 3.403E 03 | 3.420E 04 | 3.420E 04 | 3.420E 04 | 3.420E 04 | 3.420E 04 | 3.420E 04 | 3.420E 04 | 3.420E 04 | 3.420E 04 | 3.420E 04 |
| 41 4F 7/2 | 2.712E 03 | 3.150E 03 | 3.150E 03 | 3.150E 03 | 3.150E 03 | 3.150E 03 | 3.150E 03 | 3.150E 03 | 3.150E 03 | 3.150E 03 | 3.150E 03 |
| 45 4F 5/2 | 1.495E 04 | 1.744E 03 | 1.744E 03 | 1.744E 03 | 1.744E 03 | 1.744E 03 | 1.744E 03 | 1.744E 03 | 1.744E 03 | 1.744E 03 | 1.744E 03 |
| 47 4F 3/2 | 2.792E 03 | 4.340E 02 | 4.340E 02 | 4.340E 02 | 4.340E 02 | 4.340E 02 | 4.340E 02 | 4.340E 02 | 4.340E 02 | 4.340E 02 | 4.340E 02 |
| 32 4F 3/2 | 8.334E 03 | 2.155E 03 | 2.155E 03 | 2.155E 03 | 2.155E 03 | 2.155E 03 | 2.155E 03 | 2.155E 03 | 2.155E 03 | 2.155E 03 | 2.155E 03 |
| 7 4115/2 | 4.223E 03 | 6.433E 03 | 6.433E 03 | 6.433E 03 | 6.433E 03 | 6.433E 03 | 6.433E 03 | 6.433E 03 | 6.433E 03 | 6.433E 03 | 6.433E 03 |
| 14 4113/2 | 1.278E 04 | 2.406E 03 | 2.406E 03 | 2.406E 03 | 2.406E 03 | 2.406E 03 | 2.406E 03 | 2.406E 03 | 2.406E 03 | 2.406E 03 | 2.406E 03 |
| 35 2011/2 2 | 5.499E 03 | 2.425E 03 | 2.425E 03 | 2.425E 03 | 2.425E 03 | 2.425E 03 | 2.425E 03 | 2.425E 03 | 2.425E 03 | 2.425E 03 | 2.425E 03 |
| 21 4111/2 | 1.094E 03 | 2.518E 01 | 2.518E 01 | 2. | | | | | | | |

TABLE LXIX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Er^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = 3$ AND $2M_u = 1$

| | 6 | 15 | 34 | 19 | 25 | 29 | 3 | 10 | 39 | 17 | 22 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 4113/2 | 4113/2 | 2011/2 2 | 4111/2 | 41 9/2 | 4F 9/2 | 4115/2 | 4113/2 | 2011/2 2 | 4111/2 | 41 9/2 |
| 8 4115/2 | 1.185E 04 | 2.504E 04 | 1.333E 04 | 5.761E 03 | 1.846E 03 | 2.264E 03 | 2.766E 01 | 3.721E 02 | 7.100E 00 | 9.748E 01 | 2.168E 03 |
| 13 4113/2 | 1.234E 04 | 6.277E 01 | 1.190E 02 | 8.736E 04 | 8.382E 01 | 1.340E 03 | 1.191E 00 | 1.250E 02 | 3.059E 02 | 1.303E 04 | 6.392E 03 |
| 37 2011/2 2 | 2.470E 01 | 1.913E 03 | 2.177E 02 | 2.734E 03 | 7.404E 03 | 4.672E 02 | 7.442E 01 | 7.630E 01 | 1.619E 01 | 1.319E 03 | 1.761E 04 |
| 16 4111/2 | 4.647E 03 | 4.823E 03 | 4.674E 02 | 5.328E 02 | 3.165E 03 | 2.390E 04 | 1.752E 02 | 1.213E 03 | 7.214E 01 | 5.267E 02 | 3.381E 03 |
| 4 4115/2 | 1.429E 03 | 6.240E 03 | 5.116E 03 | 3.693E 03 | 3.108E 02 | 3.939E 03 | 3.187E 01 | 3.270E 01 | 8.406E 03 | 3.054E 03 | 4.315E 02 |
| 11 4113/2 | 1.452E 04 | 6.745E 03 | 7.521E 02 | 1.364E 04 | 5.833E 03 | 1.685E 03 | 5.734E 01 | 8.316E 02 | 3.939E 02 | 2.158E 03 | 3.404E 04 |
| 38 2011/2 2 | 1.432E 03 | 1.871E 03 | 1.366E 03 | 1.168E 04 | 5.081E 03 | 1.412E 04 | 9.651E 02 | 3.545E 02 | 7.238E 02 | 1.548E 03 | 1.367E 04 |
| 18 4111/2 | 6.272E 00 | 2.288E 04 | 1.185E 04 | 2.787E 03 | 6.547E 04 | 8.269E 04 | 7.576E 02 | 1.032E 03 | 3.963E 01 | 2.170E 03 | 9.463E 03 |
| 23 41 9/2 | 1.230E 04 | 2.125E 04 | 7.226E 00 | 6.382E 01 | 1.016E 05 | 5.524E 03 | 1.647E 03 | 1.198E 03 | 4.049E 03 | 6.719E 01 | 8.147E 03 |
| 28 4F 9/2 | 3.073E 04 | 3.135E 03 | 2.278E 03 | 2.383E 04 | 3.929E 02 | 3.844E 02 | 3.842E 03 | 4.060E 03 | 1.442E 04 | 8.283E 02 | 3.076E 03 |
| 42 4F 7/2 | 6.881E 04 | 1.636E 04 | 1.810E 04 | 4.327E 04 | 2.910E 03 | 4.429E 03 | 2.840E 03 | 1.839E 03 | 1.689E 03 | 1.335E 03 | 7.324E 03 |
| 44 4F 5/2 | 8.258E 01 | 4.207E 04 | 2.302E 04 | 4.238E 03 | 9.345E 03 | 8.015E 03 | 6.939E 03 | 8.112E 03 | 1.555E 03 | 7.775E 02 | 3.840E 02 |
| 48 4F 3/2 | 1.448E 04 | 1.022E 03 | 5.321E 02 | 6.807E 03 | 9.719E 03 | 2.108E 03 | 3.857E 03 | 3.606E 02 | 2.799E 02 | 3.937E 03 | 1.828E 04 |
| 33 4F 3/2 | 3.567E 04 | 2.922E 04 | 7.477E 04 | 6.030E 01 | 4.315E 03 | 3.059E 02 | 3.730E 03 | 2.003E 04 | 1.161E 03 | 2.347E 03 | 1.484E 01 |
| 5 4115/2 | 1.810E 04 | 3.288E 02 | 1.133E 04 | 4.841E 02 | 1.200E 03 | 3.284E 03 | 6.171E 03 | 3.203E 02 | 7.736E 03 | 1.093E 04 | 4.099E 03 |
| 12 4113/2 | 5.624E 02 | 2.449E 02 | 3.356E 00 | 3.770E 02 | 1.987E 04 | 3.843E 03 | 1.258E 04 | 6.516E 01 | 3.080E 02 | 1.601E 03 | 2.074E 04 |
| 36 2011/2 2 | 6.577E 03 | 4.744E 00 | 4.304E 02 | 1.873E 03 | 1.291E 03 | 1.614E 01 | 3.209E 04 | 4.267E 03 | 7.424E 03 | 1.922E 03 | 3.349E 03 |
| 20 4111/2 | 2.482E 01 | 1.360E 03 | 1.188E 02 | 5.352E 00 | 4.737E 02 | 1.854E 03 | 8.834E 01 | 2.831E 03 | 8.176E 02 | 5.071E 02 | 1.544E 02 |
| 26 41 9/2 | 3.171E 03 | 3.278E 03 | 4.328E 02 | 6.365E 02 | 2.300E 02 | 1.517E 03 | 1.314E 03 | 3.751E 02 | 4.726E 02 | 7.606E 02 | 2.289E 04 |
| 30 4F 9/2 | 2.354E 04 | 3.737E 01 | 1.132E 03 | 2.206E 03 | 3.562E 03 | 1.594E 03 | 3.130E 02 | 8.353E 03 | 5.721E 02 | 1.931E 04 | 6.685E 02 |
| 40 4F 7/2 | 2.165E 04 | 1.068E 04 | 3.694E 03 | 4.989E 03 | 8.982E 03 | 3.707E 03 | 2.956E 04 | 8.644E 03 | 1.508E 04 | 8.809E 03 | 1.168E 04 |
| 46 4F 5/2 | 3.174E 02 | 2.856E 03 | 6.162E 02 | 1.279E 03 | 9.364E 02 | 2.377E 03 | 9.139E 02 | 1.116E 04 | 3.456E 04 | 5.145E 04 | 2.390E 03 |
| 2 4115/2 | 6.841E 03 | 6.245E 03 | 2.750E 03 | 8.704E 01 | 4.364E 03 | 9.124E 03 | 6.058E 03 | 1.088E 03 | 7.860E 03 | 1.417E 04 | 2.337E 03 |
| 9 4113/2 | 1.272E 03 | 1.012E 04 | 6.624E 03 | 6.894E 02 | 1.490E 02 | 9.175E 01 | 5.824E 02 | 4.817E 01 | 3.342E 02 | 2.508E 03 | 5.922E 03 |
| | 27 | 41 | 45 | 47 | 32 | 7 | 14 | 35 | 21 | 24 | 31 |
| | 4F 7/2 | 4F 7/2 | 4F 5/2 | 4F 3/2 | 45 3/2 | 4115/2 | 4113/2 | 2011/2 2 | 4111/2 | 41 9/2 | 4F 9/2 |
| 9 4115/2 | 2.433E 04 | 1.911E 03 | 1.466E 03 | 9.327E 03 | 1.129E 04 | 2.964E 04 | 2.851E 03 | 2.105E 03 | 2.295E 03 | 6.677E 02 | 6.264E 03 |
| 13 4113/2 | 2.555E 02 | 4.841E 01 | 5.008E 03 | 3.154E 02 | 2.376E 02 | 1.852E 02 | 2.888E 00 | 1.242E 01 | 1.981E 03 | 1.076E 02 | 7.549E 00 |
| 37 2011/2 2 | 3.474E 03 | 2.778E 02 | 2.425E 02 | 1.347E 02 | 1.006E 04 | 6.427E 03 | 7.616E 00 | 2.198E 01 | 1.166E 03 | 4.790E 01 | 5.406E 02 |
| 16 4111/2 | 4.114E 03 | 6.397E 02 | 1.070E 03 | 1.797E 03 | 6.724E 03 | 1.125E 02 | 1.999E 03 | 6.593E 00 | 5.836E 01 | 1.243E 03 | 3.388E 00 |
| 4 4115/2 | 6.254E 03 | 5.134E 03 | 1.604E 00 | 4.977E 03 | 4.314E 02 | 4.417E 04 | 8.285E 03 | 2.697E 03 | 9.233E 02 | 2.457E 02 | 1.106E 04 |
| 11 4113/2 | 5.573E 02 | 2.991E 02 | 9.333E 03 | 3.312E 02 | 5.814E 02 | 3.404E 02 | 1.930E 03 | 1.552E 01 | 1.832E 02 | 4.934E 02 | 1.369E 00 |
| 38 2011/2 2 | 6.733E 01 | 1.289E 02 | 2.796E 01 | 4.606E 03 | 1.608E 03 | 9.284E 02 | 1.339E 02 | 7.215E 01 | 5.824E 02 | 7.737E 02 | 2.245E 01 |
| 18 4111/2 | 9.405E 03 | 2.494E 03 | 1.172E 03 | 1.614E 04 | 1.821E 03 | 1.736E 01 | 6.604E 03 | 9.770E 01 | 2.976E 02 | 2.699E 03 | 1.994E 00 |
| 23 41 9/2 | 6.440E 02 | 6.965E 01 | 2.144E 04 | 7.721E 02 | 4.119E 03 | 1.275E 03 | 1.862E 03 | 3.090E 02 | 1.927E 00 | 1.241E 04 | 9.765E 02 |
| 28 4F 9/2 | 1.643E 03 | 1.672E 00 | 4.374E 00 | 4.631E 03 | 1.426E 03 | 5.026E 02 | 6.703E 02 | 1.647E 03 | 6.138E 02 | 4.230E 03 | 2.115E 03 |
| 42 4F 7/2 | 7.512E 04 | 7.703E 00 | 2.718E 04 | 2.351E 03 | 7.094E 01 | 1.615E 03 | 2.289E 03 | 4.226E 03 | 1.236E 03 | 2.332E 03 | 3.517E 02 |
| 44 4F 5/2 | 3.696E 04 | 1.220E 03 | 7.711E 02 | 4.161E 02 | 8.764E 01 | 2.335E 02 | 1.996E 04 | 2.375E 01 | 1.308E 02 | 2.560E 02 | 1.468E 02 |
| 48 4F 3/2 | 2.954E 03 | 4.246E 03 | 2.488E 03 | 6.215E 03 | 1.839E 03 | 5.245E 01 | 1.348E 03 | 8.770E 01 | 7.787E 01 | 6.066E 03 | 2.913E 00 |
| 33 4F 3/2 | 3.934E 00 | 8.821E 01 | 2.714E 02 | 2.000E 03 | 3.688E 03 | 6.200E 02 | 9.881E 03 | 4.916E 01 | 9.267E 01 | 1.050E 03 | 9.281E 00 |
| 5 4115/2 | 3.273E 03 | 2.273E 03 | 3.104E 03 | 3.352E 03 | 3.481E 03 | 3.054E 04 | 2.631E 03 | 6.262E 02 | 1.030E 03 | 2.423E 02 | 9.070E 03 |
| 12 4113/2 | 2.828E 04 | 3.451E 04 | 2.423E 03 | 1.122E 03 | 3.747E 04 | 7.105E 00 | 5.451E 02 | 5.677E 01 | 6.175E 04 | 3.855E 00 | 3.734E 03 |
| 36 2011/2 2 | 2.185E 02 | 2.291E 03 | 4.331E 01 | 3.850E 02 | 1.039E 04 | 1.154E 04 | 1.246E 03 | 3.394E 02 | 1.060E 03 | 1.443E 04 | 2.491E 03 |
| 20 4111/2 | 4.194E 02 | 6.217E 04 | 6.601E 03 | 1.274E 03 | 7.333E 02 | 1.281E 03 | 1.021E 04 | 1.442E 03 | 1.182E 03 | 8.664E 02 | 1.945E 04 |
| 26 41 9/2 | 5.067E 02 | 7.716E 02 | 4.374E 04 | 6.354E 04 | 1.130E 05 | 6.106E 02 | 5.175E 03 | 2.089E 02 | 1.567E 02 | 2.043E 04 | 5.274E 03 |
| 30 4F 9/2 | 1.044E 04 | 1.565E 02 | 4.514E 04 | 2.173E 04 | 2.306E 03 | 1.205E 04 | 6.057E 01 | 3.658E 02 | 6.880E 03 | 2.168E 03 | 7.715E 02 |
| 40 4F 7/2 | 2.243E 02 | 3.305E 04 | 1.257E 03 | 9.462E 03 | 4.430E 02 | 2.463E 02 | 7.247E 03 | 2.537E 04 | 6.253E 02 | 6.116E 03 | 9.650E 02 |
| 46 4F 5/2 | 3.133E 03 | 3.044E 04 | 1.689E 03 | 7.340E 03 | 4.270E 02 | 5.086E 03 | 8.426E 03 | 1.189E 03 | 1.427E 03 | 6.136E 01 | 1.457E 03 |
| 2 4115/2 | 2.331E 04 | 8.491E 03 | 3.359E 03 | 1.511E 03 | 1.473E 03 | 6.478E 04 | 3.175E 02 | 1.324E 04 | 5.396E 03 | 4.213E 02 | 2.062E 04 |
| 9 4113/2 | 1.659E 03 | 2.553E 03 | 5.511E 02 | 1.850E 01 | 3.417E 03 | 7.097E 04 | 3.775E 04 | 9.274E 01 | 1.166E 05 | 1.750E 04 | 9.687E 03 |
| | 45 | 1 | | | | | | | | | |
| | 4F 7/2 | 4115/2 | | | | | | | | | |
| 8 4115/2 | 3.507E 03 | 8.479E 00 | | | | | | | | | |
| 13 4113/2 | 2.315E 01 | 7.814E 01 | | | | | | | | | |
| 37 2011/2 2 | 3.181E 03 | 9.417E 02 | | | | | | | | | |
| 16 4111/2 | 5.102E 01 | 3.215E 01 | | | | | | | | | |
| 4 4115/2 | 5.644E 03 | 2.667E 00 | | | | | | | | | |
| 11 4113/2 | 1.973E 02 | 2.567E 02 | | | | | | | | | |
| 38 2011/2 2 | 5.230E 02 | 1.176E 02 | | | | | | | | | |
| 18 4111/2 | 1.208E 02 | 2.244E 01 | | | | | | | | | |
| 23 41 9/2 | 1.744E 00 | 2.352E 00 | | | | | | | | | |
| 28 4F 9/2 | 8.543E 02 | 7.615E 02 | | | | | | | | | |
| 42 4F 7/2 | 1.603E 03 | 2.643E 01 | | | | | | | | | |
| 44 4F 5/2 | 5.326E 01 | 7.888E 00 | | | | | | | | | |
| 48 4F 3/2 | 8.033E 01 | 3.028E 01 | | | | | | | | | |
| 33 4F 3/2 | 8.471E 01 | 5.085E 01 | | | | | | | | | |
| 5 4115/2 | 5.370E 02 | 1.156E 02 | | | | | | | | | |
| 12 4113/2 | 1.398E 01 | 2.025E 02 | | | | | | | | | |
| 36 2011/2 2 | 4.674E 03 | 4.753E 03 | | | | | | | | | |
| 20 4111/2 | 1.675E 04 | 2.502E 02 | | | | | | | | | |
| 26 41 9/2 | 1.066E 03 | 4.987E 01 | | | | | | | | | |
| 30 4F 9/2 | 3.199E 02 | 9.142E 02 | | | | | | | | | |
| 40 4F 7/2 | 4.263E 01 | 4.171E 02 | | | | | | | | | |
| 46 4F 5/2 | 7.344E 00 | 5.795E 02 | | | | | | | | | |
| 2 4115/2 | 3.513E 03 | 4.627E 01 | | | | | | | | | |
| 9 4113/2 | 6.474E 04 | 3.604E 04 | | | | | | | | | |

TABLE LXX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES
FOR Er^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

μ_L TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2\text{H}_u + -3$ AND $2\text{H}_u + 1$

| | 6 | 15 | 34 | 19 | 25 | 29 | 3 | 10 | 39 | 17 | 22 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 4113/2 | 4113/2 | 2H11/2 | 4111/2 | 41 | 41/2 | 4115/2 | 4113/2 | 2H11/2 | 4111/2 | 41 |
| 8 4115/2 | 2.770E 04 | 5.917E 03 | 1.052E 04 | 1.178E 04 | 1.656E 01 | 6.954E 03 | 1.684E 00 | 2.577E 02 | 1.507E 03 | 2.639E 03 | 4.96PE 02 |
| 13 4113/2 | 1.765E 03 | 2.494E 03 | 3.422E 01 | 2.402E 02 | 1.560E 04 | 4.213E 02 | 2.049E 02 | 7.224E-01 | 9.026E 03 | 3.398E 03 | 8.482E 01 |
| 17 2H11/2 | 1.001E 03 | 5.215E 02 | 3.259E 03 | 7.154E 03 | 1.104E 04 | 3.133E 02 | 1.376E 04 | 2.439E 03 | 6.477E 02 | 1.991E 03 | 1.012E 04 |
| 16 4111/2 | 8.401E 02 | 2.058E 04 | 1.735E 01 | 1.156E 02 | 2.824E 03 | 2.776E 03 | 1.366E 03 | 4.521E 02 | 1.661E 02 | 5.658E 01 | 3.788E 02 |
| 4 4115/2 | 1.662E 03 | 4.864E 02 | 5.109E 02 | 1.984E 03 | 4.054E 02 | 7.079E 03 | 1.533E 04 | 1.366E 03 | 9.225E 02 | 3.690E 03 | 6.171E 03 |
| 11 4113/2 | 5.067E 02 | 5.740E 02 | 1.794E 06 | 6.695E 02 | 3.463E 02 | 4.055E 02 | 1.697E 03 | 4.913E 02 | 3.149E 03 | 2.710E 03 | 4.044E 03 |
| 38 2H11/2 | 3.151E 02 | 2.124E 02 | 9.244E 02 | 1.082E 02 | 1.130E 04 | 8.568E 00 | 1.022E 03 | 3.037E 02 | 1.678E 03 | 5.447E 02 | 1.120E 03 |
| 18 4111/2 | 1.552E 03 | 4.137E 03 | 4.378E 02 | 2.171E 01 | 2.192E 03 | 5.842E 03 | 1.496E 04 | 1.133E 03 | 1.758E 03 | 6.154E 01 | 6.321E 01 |
| 23 41 9/2 | 2.275E 02 | 3.201E 03 | 9.749E 02 | 1.691E 03 | 4.747E 04 | 1.044E 03 | 2.208E 04 | 1.434E 04 | 1.360E 03 | 9.407E 01 | 2.044E-01 |
| 28 4F 9/2 | 1.454E 04 | 2.800E 04 | 1.777E 03 | 1.388E 04 | 7.044E 01 | 5.553E 02 | 2.113E 04 | 2.629E 04 | 2.771E 02 | 2.440E 01 | 2.018E 03 |
| 42 4F 7/2 | 1.702E 04 | 4.442E 03 | 3.491E 03 | 1.922E 04 | 1.219E 02 | 1.346E 03 | 1.554E 04 | 2.116E 03 | 5.970E 02 | 5.926E 04 | 1.170E 03 |
| 44 4F 5/2 | 4.732E 01 | 1.388E 04 | 2.156E 03 | 9.215E 01 | 1.170E 04 | 4.974E 03 | 2.180E 04 | 2.444E 01 | 4.739E 03 | 1.047E 04 | 1.111E 04 |
| 48 4F 3/2 | 1.031E 03 | 6.453E 02 | 1.195E 03 | 7.213E 03 | 6.254E 02 | 1.928E 03 | 2.967E 03 | 1.321E 03 | 2.828E 01 | 1.869E 04 | 1.457E 04 |
| 33 4F 3/2 | 2.525E 01 | 2.075E 03 | 4.507E 02 | 1.530E 03 | 4.378E 03 | 7.238E 01 | 6.214E 03 | 2.741E 04 | 2.589E 04 | 6.602E 03 | 7.783E 02 |
| 5 4115/2 | 3.728E 04 | 3.395E 03 | 1.577E 04 | 1.195E 04 | 9.174E 00 | 1.452E 04 | 2.422E 02 | 1.337E 04 | 1.542E 03 | 4.726E 02 | 1.250E 04 |
| 12 4113/2 | 5.757E 01 | 5.330E 03 | 5.292E 03 | 9.831E 04 | 1.705E 03 | 2.277E 03 | 1.652E 04 | 5.397E 01 | 3.796E 03 | 4.726E 02 | 3.103E 04 |
| 36 2H11/2 | 1.706E 03 | 1.109E 03 | 1.295E 04 | 4.599E 03 | 3.432E 04 | 5.750E 02 | 3.974E 03 | 1.622E 03 | 1.759E 03 | 1.045E 03 | 2.556E 03 |
| 20 4111/2 | 9.677E 03 | 3.386E 04 | 8.658E 03 | 8.515E 02 | 9.945E 03 | 5.320E 04 | 2.154E 03 | 4.049E 03 | 3.338E 01 | 1.537E 03 | 1.617E 04 |
| 26 41 9/2 | 8.948E 02 | 1.867E 04 | 2.066E 03 | 5.220E 03 | 3.208E 04 | 5.351E 03 | 1.326E 03 | 2.298E 04 | 9.061E 03 | 1.052E 03 | 1.352E 04 |
| 30 4F 9/2 | 6.725E 03 | 4.715E 03 | 5.646E 03 | 7.651E 04 | 2.780E 03 | 4.278E 03 | 9.520E 04 | 2.576E 03 | 5.893E 03 | 1.092E 04 | 1.413E 03 |
| 40 4F 7/2 | 1.645E 04 | 2.058E 01 | 8.420E 03 | 2.644E 02 | 4.247E 04 | 4.353E 03 | 5.852E 03 | 4.755E 04 | 6.954E 03 | 6.935E 02 | 2.087E 04 |
| 46 4F 5/2 | 1.798E 04 | 1.499E 03 | 2.673E 04 | 9.322E 03 | 6.149E 01 | 1.454E 04 | 3.907E 03 | 1.457E 04 | 2.187E 04 | 1.847E 04 | 3.158E 03 |
| 2 4115/2 | 7.134E 03 | 7.874E 03 | 9.105E 03 | 4.544E 03 | 2.583E 04 | 5.164E 03 | 1.254E 03 | 1.033E 04 | 8.872E 02 | 4.076E 02 | 8.015E 02 |
| 9 4113/2 | 1.366E 05 | 3.395E 04 | 4.372E 02 | 6.174E 04 | 4.027E 03 | 1.751E 03 | 1.384E 03 | 2.178E 03 | 4.968E 02 | 1.671E 04 | 1.208E 04 |
| | 27 | 41 | 45 | 47 | 32 | 7 | 14 | 35 | 21 | 24 | 31 |
| | 4F 3/2 | 4F 7/2 | 4F 5/2 | 4F 3/2 | 45 3/2 | 4115/2 | 4113/2 | 2H11/2 | 4111/2 | 41 9/2 | 4F 9/2 |
| 8 4115/2 | 8.764E 02 | 3.841E 04 | 2.194E 02 | 1.023E 04 | 2.460E 04 | 1.432E 04 | 2.746E 04 | 1.426E 04 | 2.140E 02 | 4.175E 03 | 3.274E 04 |
| 13 4113/2 | 2.501E 03 | 2.265E 04 | 5.413E 03 | 1.377E 01 | 9.221E 03 | 1.042E 03 | 9.275E 03 | 1.236E 04 | 1.275E 04 | 2.881E 04 | 1.260E 03 |
| 17 2H11/2 | 8.643E 01 | 1.195E 04 | 8.244E 01 | 2.768E 02 | 2.795E 04 | 2.646E 01 | 8.178E 02 | 1.304E 04 | 9.428E 03 | 3.170E 03 | 3.442E 01 |
| 16 4111/2 | 5.555E 03 | 5.732E 03 | 6.097E 01 | 4.774E 01 | 1.342E 02 | 1.851E 04 | 9.201E 04 | 2.303E 04 | 6.182E 03 | 7.949E 03 | 5.544E 04 |
| 4 4115/2 | 2.134E 04 | 4.039E 03 | 3.381E 02 | 2.271E 03 | 1.732E 04 | 2.205E 04 | 7.173E 02 | 6.807E 03 | 1.152E 01 | 6.554E 03 | 1.245E 04 |
| 11 4113/2 | 2.981E 03 | 2.564E 03 | 1.491E 04 | 6.391E 02 | 1.562E 04 | 2.645E 04 | 3.354E 03 | 1.354E-01 | 2.272E 03 | 5.344E 03 | 1.450E 03 |
| 38 2H11/2 | 2.720E 02 | 7.071E 01 | 9.388E 01 | 6.431E-01 | 1.572E 04 | 4.238E 02 | 2.700E 02 | 3.936E 03 | 2.407E 04 | 4.591E 04 | 1.394E 04 |
| 18 4111/2 | 1.144E 04 | 3.011E 03 | 9.977E 01 | 2.647E 04 | 6.852E 02 | 1.079E 03 | 1.363E 04 | 4.394E 02 | 2.301E 03 | 1.147E 04 | 1.159E 04 |
| 23 41 9/2 | 1.743E 03 | 4.004E 04 | 4.333E 04 | 2.802E 04 | 6.101E 04 | 1.220E 03 | 2.501E 04 | 6.530E 02 | 4.434E 03 | 2.046E 02 | 1.201E 01 |
| 28 4F 9/2 | 1.224E 04 | 9.325E 02 | 1.087E 04 | 4.511E 03 | 7.006E 03 | 3.527E 03 | 4.461E 03 | 1.953E 03 | 3.496E 03 | 2.105E 02 | 4.659E 03 |
| 42 4F 7/2 | 4.834E 03 | 6.572E 02 | 1.395E 04 | 4.156E 02 | 3.191E 03 | 4.174E 04 | 3.033E 01 | 1.050E 04 | 3.509E 04 | 8.564E 03 | 1.942E 03 |
| 44 4F 5/2 | 9.033E 04 | 8.871E 03 | 4.256E 03 | 1.024E 04 | 3.201E 03 | 4.241E 04 | 4.977E 04 | 1.036E 04 | 9.146E 01 | 2.648E 03 | 5.827E 03 |
| 48 4F 3/2 | 9.814E 03 | 2.333E 04 | 1.461E 03 | 2.711E 03 | 1.626E 02 | 1.034E 04 | 5.843E 03 | 3.446E 02 | 2.751E 02 | 4.035E 04 | 1.573E 03 |
| 33 4F 3/2 | 1.391E 03 | 3.341E 03 | 5.557E 02 | 1.279E 03 | 1.840E 03 | 1.950E 04 | 3.240E 04 | 2.489E 04 | 2.623E 03 | 1.740E 03 | 5.883E 00 |
| 5 4115/2 | 3.394E 04 | 8.340E 03 | 4.423E 03 | 1.712E 02 | 2.974E 03 | 9.761E 03 | 2.008E 04 | 4.346E 03 | 3.998E 03 | 1.866E 03 | 2.722E 04 |
| 12 4113/2 | 8.318E 02 | 1.395E 04 | 6.543E 04 | 7.016E 03 | 1.915E 02 | 6.709E 00 | 8.874E 02 | 3.826E 02 | 3.862E 02 | 3.332E 03 | 3.843E 01 |
| 36 2H11/2 | 1.151E 03 | 4.121E 03 | 1.134E-02 | 4.318E 02 | 2.243E 03 | 3.033E 01 | 3.399E 02 | 2.372E 03 | 7.085E 02 | 1.229E 03 | 7.735E 02 |
| 20 4111/2 | 1.049E 05 | 1.444E 04 | 3.320E 04 | 4.718E 04 | 1.791E 04 | 7.419E 02 | 9.275E 03 | 2.434E 01 | 1.448E 02 | 2.429E 03 | 3.425E 01 |
| 26 41 9/2 | 7.413E 01 | 5.588E 01 | 1.426E 03 | 2.743E 04 | 4.030E 04 | 1.652E 02 | 2.357E 03 | 5.079E 01 | 3.045E 03 | 2.966E 04 | 1.674E 02 |
| 30 4F 9/2 | 1.102E 03 | 6.305E 03 | 8.941E 04 | 4.731E 03 | 2.341E 02 | 1.868E 03 | 1.152E 04 | 3.356E 03 | 1.013E 03 | 1.794E 03 | 3.225E 03 |
| 40 4F 7/2 | 8.474E 02 | 1.945E 04 | 2.111E 04 | 3.473E 03 | 1.035E 03 | 2.822E 04 | 3.105E 03 | 4.986E 03 | 9.094E 03 | 7.762E 01 | 2.495E 02 |
| 46 4F 5/2 | 6.177E 02 | 1.627E 04 | 2.035E-02 | 7.706E 02 | 1.671E 03 | 1.563E 03 | 1.960E 03 | 8.995E 00 | 1.660E 03 | 2.430E 03 | 7.659E 02 |
| 2 4115/2 | 2.444E 04 | 1.419E 04 | 4.132E 03 | 1.132E 01 | 8.478E 02 | 5.433E 03 | 1.850E 03 | 4.345E 03 | 4.380E 01 | 4.888E 02 | 4.736E 03 |
| 9 4113/2 | 1.203E 03 | 2.777E 03 | 1.110E 04 | 4.741E 02 | 3.720E 01 | 2.154E 03 | 1.010E 04 | 1.160E 02 | 1.589E 03 | 3.161E 03 | 2.039E 01 |
| | 43 | 1 | | | | | | | | | |
| | 4F 7/2 | 4115/2 | | | | | | | | | |
| 8 4115/2 | 4.766E 03 | 8.221E 04 | | | | | | | | | |
| 13 4113/2 | 1.373E 04 | 4.347E 04 | | | | | | | | | |
| 17 2H11/2 | 3.153E 04 | 3.640E 04 | | | | | | | | | |
| 16 4111/2 | 4.271E 03 | 1.333E 04 | | | | | | | | | |
| 4 4115/2 | 4.083E 04 | 2.202E 04 | | | | | | | | | |
| 11 4113/2 | 5.040E 04 | 2.871E 04 | | | | | | | | | |
| 38 2H11/2 | 5.032E 02 | 1.070E 05 | | | | | | | | | |
| 18 4111/2 | 3.770E 03 | 8.173E 01 | | | | | | | | | |
| 23 41 9/2 | 2.140E 04 | 1.496E 03 | | | | | | | | | |
| 28 4F 9/2 | 6.040E 03 | 2.382E 03 | | | | | | | | | |
| 42 4F 7/2 | 2.240E 02 | 5.601E 03 | | | | | | | | | |
| 44 4F 5/2 | 2.083E 03 | 8.879E 00 | | | | | | | | | |
| 48 4F 3/2 | 4.026E 02 | 1.081E 03 | | | | | | | | | |
| 33 4F 3/2 | 1.897E 03 | 1.058E 04 | | | | | | | | | |
| 5 4115/2 | 6.423E 03 | 9.012E 04 | | | | | | | | | |
| 12 4113/2 | 4.917E 03 | 7.294E 01 | | | | | | | | | |
| 36 2H11/2 | 2.430E 04 | 1.543E 03 | | | | | | | | | |
| 20 4111/2 | 1.213E 03 | 2.391E 00 | | | | | | | | | |
| 26 41 9/2 | 1.135E 02 | 3.946E 01 | | | | | | | | | |
| 30 4F 9/2 | 9.869E 00 | 1.818E 03 | | | | | | | | | |
| 40 4F 7/2 | 2.937E 03 | 1.092E 03 | | | | | | | | | |
| 46 4F 5/2 | 4.069E 03 | 2.098E 02 | | | | | | | | | |
| 2 4115/2 | 2.743E 03 | 6.020E 03 | | | | | | | | | |
| 9 4113/2 | 6.949E 02 | 4.453E 00 | | | | | | | | | |

TABLE LXXI. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Tm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a

Ym IN YAG. SMOOTHED BKM. AUGUST 30, 1975.

INIT. BKM AND CENTROIDS. Q = -0.000

372.000 = 820 85.000 = 822 -301.000 = 840 -1540.000 = 842 0.000 = 842
-1082.000 = 860 -258.000 = 862 0.000 = 862 477.000 = 864 0.000 = 864

3M 6 258.0
3F 4 5820.0 -948.000 = 844 0.000 = 844
3M 5 8435.0 -240.000 = 866 0.000 = 866

3M 4 12731.0

3F 3 14529.0

3F 2 15133.0

1G 4 21325.0

1D 2 27892.0

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 1 3M 6 | 99.9 | 2 | -205.8 | 0.0 |
| 2 3M 6 | 99.8 | 0 | -187.2 | 0.0 |
| 3 3M 6 | 99.7 | 2 | 15.2 | 0.0 |
| 4 3M 6 | 99.6 | 0 | 48.9 | 0.0 |
| 5 3M 6 | 99.5 | 0 | 60.5 | 0.0 |
| 6 3M 6 | 99.9 | 2 | 60.8 | 0.0 |
| 7 3M 6 | 99.6 | 2 | 335.4 | 0.0 |
| 8 3M 6 | 99.9 | 0 | 431.3 | 0.0 |
| 9 3M 6 | 99.8 | 0 | 434.3 | 0.0 |
| 10 3M 6 | 99.6 | 2 | 491.3 | 0.0 |
| 11 3M 6 | 99.9 | 2 | 496.9 | 0.0 |
| 12 3M 6 | 99.8 | 0 | 522.4 | 0.0 |
| 13 3M 6 | 99.7 | 0 | 546.2 | 0.0 |
| 14 3F 4 | 99.3 | 0 | 5391.3 | 0.0 |
| 15 3F 4 | 98.7 | 0 | 5607.6 | 0.0 |
| 16 3F 4 | 98.6 | 2 | 5644.6 | 0.0 |
| 17 3F 4 | 98.5 | 2 | 5734.3 | 0.0 |
| 18 3F 4 | 99.3 | 0 | 5846.7 | 0.0 |
| 19 3F 4 | 99.4 | 2 | 5966.9 | 0.0 |
| 20 3F 4 | 99.3 | 0 | 6005.8 | 0.0 |
| 21 3F 4 | 99.6 | 0 | 6068.7 | 0.0 |
| 22 3F 4 | 99.3 | 2 | 6082.5 | 0.0 |
| 23 3M 5 | 99.5 | 0 | 8150.5 | 0.0 |
| 24 3M 5 | 99.0 | 2 | 8151.5 | 0.0 |
| 25 3M 5 | 98.7 | 0 | 8320.0 | 0.0 |
| 26 3M 5 | 98.8 | 2 | 8328.8 | 0.0 |
| 27 3M 5 | 98.8 | 0 | 8343.4 | 0.0 |
| 28 3M 5 | 98.7 | 2 | 8363.9 | 0.0 |
| 29 3M 5 | 98.9 | 2 | 8536.0 | 0.0 |
| 30 3M 5 | 99.0 | 0 | 8586.6 | 0.0 |
| 31 3M 5 | 99.5 | 0 | 8608.3 | 0.0 |
| 32 3M 5 | 99.3 | 2 | 8653.4 | 0.0 |
| 33 3M 5 | 99.5 | 2 | 8671.2 | 0.0 |
| 34 3M 4 | 98.1 | 0 | 12442.1 | 0.0 |
| 35 3M 4 | 97.5 | 2 | 12532.8 | 0.0 |
| 36 3M 4 | 96.6 | 2 | 12579.8 | 0.0 |
| 37 3M 4 | 98.2 | 2 | 12615.9 | 0.0 |
| 38 3M 4 | 96.8 | 0 | 12664.2 | 0.0 |
| 39 3M 4 | 99.3 | 0 | 12770.7 | 0.0 |
| 40 3M 4 | 98.8 | 2 | 12898.0 | 0.0 |
| 41 3M 4 | 98.4 | 0 | 12962.1 | 0.0 |
| 42 3M 4 | 98.6 | 0 | 12967.3 | 0.0 |
| 43 3F 3 | 98.0 | 2 | 14507.1 | 0.0 |

^aThe B_{km} are from table V.

TABLE LXXI. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Tm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 44 3F 3 | 93.3 | 2 | 14519.4 | 0.0 |
| 45 3F 3 | 99.5 | 2 | 14524.4 | 0.0 |
| 46 3F 3 | 92.9 | 0 | 14554.8 | 0.0 |
| 47 3F 3 | 96.5 | 2 | 14564.1 | 0.0 |
| 48 3F 3 | 94.1 | 0 | 14598.9 | 0.0 |
| 49 3F 3 | 91.9 | 0 | 14605.4 | 0.0 |
| 50 3F 2 | 89.0 | 0 | 15092.5 | 0.0 |
| 51 3F 2 | 93.9 | 2 | 15094.3 | 0.0 |
| 52 3F 2 | 96.4 | 0 | 15166.8 | 0.0 |
| 53 3F 2 | 98.6 | 2 | 15268.2 | 0.0 |
| 54 3F 2 | 97.4 | 0 | 15274.5 | 0.0 |
| 55 1G 4 | 99.9 | 0 | 20704.9 | 0.0 |
| 56 1G 4 | 99.9 | 2 | 21040.2 | 0.0 |
| 57 1G 4 | 99.9 | 0 | 21088.9 | 0.0 |
| 58 1G 4 | 99.9 | 2 | 21234.1 | 0.0 |
| 59 1G 4 | 99.8 | 0 | 21314.9 | 0.0 |
| 60 1G 4 | 99.8 | 2 | 21562.0 | 0.0 |
| 61 1G 4 | 99.9 | 0 | 21623.6 | 0.0 |
| 62 1G 4 | 100.0 | 0 | 21686.3 | 0.0 |
| 63 1G 4 | 100.0 | 2 | 21705.5 | 0.0 |
| 64 1D 2 | 99.8 | 0 | 27824.2 | 0.0 |
| 65 1D 2 | 100.0 | 0 | 27870.6 | 0.0 |
| 66 1D 2 | 99.8 | 2 | 27928.4 | 0.0 |
| 67 1D 2 | 99.9 | 2 | 27949.0 | 0.0 |
| 68 1D 2 | 99.9 | 0 | 27963.7 | 0.0 |

^aThe B_{km} are from table V.

TABLE LXXII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Tm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} SYMMETRY^a

TM IN D2D APPROX. OF YAG. COMPARE WITH SMOOTHED Q=2 CALCULATIONS.

INIT. B_{km} AND CENTROIDS. $Q = -0.000$

-290.000 = 820 -2322.000 = 840 743.000 = 844 397.000 = 860 872.000 = 864

3M 6 255.0
3F 4 5820.0 0.000 = 864
3M 5 8435.0

3M 4 12731.0
3F 3 14529.0
3F 2 15133.0
1G 4 21325.0
1D 2 27892.0
1I 6 34736.0
3P 0 35379.0
3P 1 36026.0
3P 2 37982.0
1S 0 79396.0

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 1 3M 6 | 99.9 | 4 | -195.8 | 0.0 |
| 2 3M 6 | 99.8 | 4 | -171.6 | 0.0 |
| 3 3M 6 | 99.7 | 2 | 33.6 | 0.0 |
| 4 3M 6 | 99.9 | 4 | 64.2 | 0.0 |
| 5 3M 6 | 99.5 | 0 | 64.5 | 0.0 |
| 6 3M 6 | 99.7 | 2 | 420.4 | 0.0 |
| 7 3M 6 | 99.9 | 4 | 454.3 | 0.0 |
| 8 3M 6 | 99.9 | 2 | 471.9 | 0.0 |
| 9 3M 6 | 99.5 | 0 | 478.7 | 0.0 |
| 10 3M 6 | 99.6 | 0 | 503.1 | 0.0 |
| 11 3F 4 | 99.3 | 0 | 5377.2 | 0.0 |
| 12 3F 4 | 98.5 | 0 | 5645.9 | 0.0 |
| 13 3F 4 | 98.6 | 2 | 5668.8 | 0.0 |
| 14 3F 4 | 99.4 | 0 | 5848.3 | 0.0 |
| 15 3F 4 | 99.6 | 4 | 5963.9 | 0.0 |
| 16 3F 4 | 99.2 | 4 | 6000.3 | 0.0 |
| 17 3F 4 | 99.6 | 2 | 6075.3 | 0.0 |
| 18 3M 5 | 99.3 | 2 | 8159.3 | 0.0 |
| 19 3M 5 | 98.8 | 0 | 8330.3 | 0.0 |
| 20 3M 5 | 98.8 | 2 | 8339.1 | 0.0 |
| 21 3M 5 | 98.9 | 4 | 8343.7 | 0.0 |
| 22 3M 5 | 99.0 | 0 | 8581.8 | 0.0 |
| 23 3M 5 | 99.2 | 0 | 8586.0 | 0.0 |
| 24 3M 5 | 99.1 | 4 | 8595.7 | 0.0 |
| 25 3M 5 | 99.5 | 2 | 8628.0 | 0.0 |
| 26 3M 4 | 98.1 | 0 | 12458.5 | 0.0 |
| 27 3M 4 | 97.8 | 0 | 12558.7 | 0.0 |
| 28 3M 4 | 97.9 | 4 | 12597.9 | 0.0 |
| 29 3M 4 | 96.7 | 2 | 12614.0 | 0.0 |
| 30 3M 4 | 99.5 | 0 | 12774.5 | 0.0 |
| 31 3M 4 | 98.7 | 2 | 12932.2 | 0.0 |
| 32 3M 4 | 98.2 | 4 | 12938.2 | 0.0 |
| 33 3F 3 | 98.2 | 0 | 14497.5 | 0.0 |
| 34 3F 3 | 99.5 | 4 | 14522.2 | 0.0 |
| 35 3F 3 | 93.1 | 2 | 14534.2 | 0.0 |
| 36 3F 3 | 94.6 | 2 | 14583.9 | 0.0 |
| 37 3F 3 | 94.2 | 4 | 14595.3 | 0.0 |
| 38 3F 2 | 91.9 | 2 | 15087.7 | 0.0 |

^a These B_{km} are from table VI and were used in the intensity calculations.

TABLE LXXII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Tm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET, ASSUMING D_{2d} SYMMETRY^a (Cont'd)

| FREE ION | PCT PURE | 2MU | THEO. ENERGY | EXP. ENERGY |
|----------|----------|-----|--------------|-------------|
| 39 3F 2 | 95.4 | 4 | 15185.0 | 0.0 |
| 40 3F 2 | 98.6 | 0 | 15247.8 | 0.0 |
| 41 3F 2 | 98.7 | 4 | 15266.4 | 0.0 |
| 42 1G 4 | 99.6 | 0 | 20659.0 | 0.0 |
| 43 1G 4 | 99.8 | 0 | 21027.8 | 0.0 |
| 44 1G 4 | 99.8 | 2 | 21153.3 | 0.0 |
| 45 1G 4 | 99.8 | 0 | 21310.6 | 0.0 |
| 46 1G 4 | 99.8 | 4 | 21551.7 | 0.0 |
| 47 1G 4 | 99.9 | 4 | 21622.0 | 0.0 |
| 48 1G 4 | 100.0 | 2 | 21685.7 | 0.0 |
| 49 1D 2 | 99.7 | 0 | 27826.1 | 0.0 |
| 50 1D 2 | 99.7 | 2 | 27894.2 | 0.0 |
| 51 1D 2 | 99.8 | 4 | 27925.8 | 0.0 |
| 52 1D 2 | 99.8 | 4 | 27942.4 | 0.0 |
| 53 1I 6 | 99.4 | 0 | 34328.1 | 0.0 |
| 54 1I 6 | 99.6 | 2 | 34338.0 | 0.0 |
| 55 1I 6 | 99.8 | 0 | 34346.0 | 0.0 |
| 56 1I 6 | 99.6 | 2 | 34528.8 | 0.0 |
| 57 1I 6 | 99.1 | 4 | 34671.9 | 0.0 |
| 58 1I 6 | 100.0 | 4 | 34968.7 | 0.0 |
| 59 1I 6 | 100.0 | 4 | 34968.7 | 0.0 |
| 60 1I 6 | 100.0 | 4 | 35076.3 | 0.0 |
| 61 1I 6 | 99.9 | 2 | 35167.1 | 0.0 |
| 62 1I 6 | 99.6 | 0 | 35231.2 | 0.0 |
| 63 3P 0 | 99.3 | 0 | 35395.1 | 0.0 |
| 64 3P 1 | 99.9 | 2 | 36009.4 | 0.0 |
| 65 3P 1 | 100.0 | 0 | 36097.3 | 0.0 |
| 66 3P 2 | 99.2 | 2 | 37796.0 | 0.0 |
| 67 3P 2 | 99.3 | 4 | 37998.4 | 0.0 |
| 68 3P 2 | 99.8 | 0 | 38214.4 | 0.0 |
| 69 3P 2 | 100.0 | 4 | 38225.8 | 0.0 |
| 70 1S 0 | 100.0 | 0 | 79407.1 | 0.0 |

^a These B_{km} are from table VI and were used in the intensity calculations.

TABLE LXXIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Tm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = 4$ AND $2M_0 = 2$

| | 54 | 6 | 1F | 61 | 3 | 20 | 44 | 29 | 13 | 35 | 50 |
|---------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| | 11 6 | 3H 6 | 3H 5 | 11 6 | 3H 6 | 3H 5 | 1G 4 | 3H 4 | 3F 4 | 3F 3 | 10 2 |
| 58 11 6 | 1.423E 05 | 3.446E 02 | 1.279E 01 | 3.438E 02 | 8.831E 00 | 1.119E -01 | 1.051E 02 | 1.004E 01 | 2.270E 01 | 2.894E -01 | 2.114E 02 |
| 1 3H 6 | 1.405E 03 | 4.628E 03 | 1.052E 02 | 8.830E -01 | 1.434E 02 | 6.898E 02 | 1.983E 03 | 3.237E 03 | 2.279E 04 | 4.087E 03 | 3.577E 03 |
| 57 11 6 | 5.328E 04 | 3.795E 02 | 6.464E 02 | 4.376E 01 | 6.217E 02 | 5.137E 02 | 2.187E 05 | 4.275E 04 | 1.171E 05 | 5.133E 03 | 3.563E 04 |
| 4 3H 6 | 1.226E 03 | 3.404E 03 | 1.470E 04 | 2.203E -01 | 2.920E 03 | 6.249E 03 | 2.773E 03 | 1.670E 03 | 2.294E 04 | 6.939E 02 | 1.698E 04 |
| 21 3H 5 | 1.933E 00 | 4.943E 04 | 1.804E 03 | 7.944E 02 | 4.997E 04 | 1.741E 02 | 9.850E 02 | 1.387E 04 | 7.215E 01 | 3.925E 04 | 2.008E 02 |
| 46 1G 4 | 1.033E 05 | 2.971E 02 | 6.195E 03 | 1.874E 05 | 5.241E 03 | 1.776E 04 | 1.521E 02 | 9.383E 01 | 1.655E -04 | 5.502E 02 | 2.750E 04 |
| 28 3H 4 | 2.086E 04 | 5.934E 03 | 6.130E 04 | 4.154E 04 | 7.901E 02 | 4.057E 04 | 1.256E 03 | 1.378E 03 | 2.571E 01 | 1.145E 03 | 9.714E 03 |
| 15 3F 4 | 5.367E 04 | 2.250E 03 | 6.051E 04 | 6.673E 04 | 4.941E 04 | 1.564E 04 | 6.683E 02 | 2.473E 01 | 4.391E 00 | 3.319E 03 | 6.106E 03 |
| 34 3F 3 | 1.618E 03 | 6.536E 04 | 3.174E 04 | 6.854E 02 | 5.754E 02 | 1.294E 04 | 8.140E 03 | 1.426E 02 | 2.020E 04 | 3.341E 03 | 2.867E 03 |
| 51 10 2 | 2.489E 03 | 4.817E 04 | 6.189E 02 | 2.574E 04 | 1.684E 04 | 3.796E 02 | 3.704E 04 | 3.563E 04 | 8.886E 03 | 1.991E 03 | 1.084E 04 |
| 39 3F 2 | 7.316E 02 | 3.563E 03 | 1.520E 04 | 3.146E 03 | 2.047E 03 | 1.567E 05 | 5.797E 03 | 6.493E 03 | 1.590E 03 | 2.001E 04 | 5.253E 04 |
| 67 3P 2 | 1.704E 02 | 1.952E 04 | 6.405E 03 | 3.154E 03 | 3.874E 03 | 8.145E 04 | 1.005E 04 | 1.629E 00 | 4.829E 03 | 2.482E 04 | 2.677E 04 |
| 60 11 6 | 7.677E 04 | 3.363E 02 | 1.538E 01 | 6.096E 03 | 6.923E 01 | 1.196E 03 | 1.081E 05 | 2.435E 04 | 4.695E 04 | 1.713E 03 | 4.147E 03 |
| 7 3H 6 | 1.911E 03 | 2.281E 04 | 5.407E 03 | 1.067E 03 | 6.473E 04 | 1.283E 04 | 1.115E 03 | 1.701E 04 | 5.885E 03 | 2.395E 03 | 7.527E 03 |
| 24 3H 5 | 2.584E 02 | 4.103E 03 | 4.736E 02 | 1.271E 03 | 6.409E 03 | 4.006E 04 | 7.345E 03 | 8.450E 03 | 2.450E 03 | 2.620E 03 | 1.997E 01 |
| 47 1G 4 | 8.322E 04 | 1.552E 02 | 1.581E 04 | 3.003E 04 | 1.446E 03 | 6.481E 03 | 8.413E 03 | 9.578E 03 | 2.321E 02 | 8.706E 03 | 1.074E 04 |
| 32 3H 4 | 1.477E 04 | 5.564E 03 | 1.266E 04 | 6.877E 03 | 2.185E 03 | 5.480E 04 | 1.696E 04 | 4.241E 04 | 1.091E 00 | 3.475E 03 | 1.297E 04 |
| 16 3F 4 | 4.761E 04 | 1.690E 02 | 7.135E 04 | 1.204E 04 | 2.176E 04 | 1.012E 00 | 2.031E 02 | 4.846E 02 | 1.091E 02 | 6.294E 03 | 3.621E 04 |
| 37 3F 3 | 1.672E 03 | 1.307E 04 | 5.441E 04 | 1.192E 02 | 1.533E 04 | 6.552E 04 | 3.308E 02 | 6.222E 03 | 6.596E 02 | 9.901E 02 | 5.536E 02 |
| 52 10 2 | 1.358E 03 | 2.778E 04 | 2.264E 01 | 1.930E 04 | 7.289E 03 | 1.632E 03 | 8.685E 03 | 4.443E 03 | 7.218E 03 | 1.873E 01 | 1.315E 03 |
| 41 3F 2 | 2.560E 02 | 7.567E 03 | 4.093E 04 | 2.192E 04 | 2.764E 04 | 1.432E 04 | 2.576E 04 | 6.532E 04 | 7.524E 03 | 1.451E 04 | 3.560E 04 |
| 69 3P 2 | 7.538E 03 | 3.173E 04 | 2.228E 04 | 7.830E 04 | 6.199E 03 | 3.714E 03 | 9.317E 02 | 1.676E 03 | 4.982E 03 | 2.332E 04 | 2.912E 04 |
| 59 11 6 | 1.242E 01 | 3.145E 01 | 1.141E 01 | 3.475E 03 | 8.640E 00 | 1.272E 02 | 4.918E 03 | 2.427E 03 | 1.547E 03 | 2.770E 02 | 6.517E 01 |
| 2 3H 6 | 6.463E 02 | 1.140E 03 | 3.621E 02 | 2.773E 01 | 2.453E 03 | 6.689E 01 | 5.449E 02 | 1.437E 02 | 6.251E 03 | 6.735E 03 | 3.262E 01 |
| | 58 | 66 | 64 | 56 | 8 | 25 | 48 | 31 | 17 | 36 | |
| | 3F 2 | 3P 2 | 3P 1 | 11 6 | 3H 6 | 3H 5 | 1G 4 | 3H 4 | 3F 4 | 3F 3 | |
| 58 11 6 | 1.805E 01 | 3.858E 02 | 4.621E -01 | 1.418E 02 | 1.879E 02 | 8.110E -05 | 5.053E 00 | 1.067E 00 | 8.671E -01 | 8.010E -01 | |
| 1 3H 6 | 8.130E 00 | 2.699E 03 | 2.246E 03 | 1.808E 00 | 1.930E 03 | 2.295E 03 | 8.465E 03 | 2.853E 04 | 1.042E 05 | 3.177E 04 | |
| 57 11 6 | 2.097E 04 | 1.406E 04 | 1.280E 01 | 1.307E 04 | 2.101E 01 | 7.993E 01 | 3.536E 02 | 1.526E -01 | 2.675E 01 | 1.217E 02 | |
| 4 3H 6 | 7.204E 03 | 1.351E 04 | 1.743E 04 | 3.421E 02 | 3.647E 04 | 4.178E 03 | 7.536E 02 | 1.876E 03 | 7.828E 03 | 4.752E 04 | |
| 21 3H 5 | 4.743E 03 | 2.484E 03 | 1.404E 02 | 1.856E 02 | 3.689E 03 | 1.199E 04 | 2.170E 03 | 2.243E 03 | 3.007E 03 | 8.555E 02 | |
| 46 1G 4 | 5.869E 02 | 4.813E 04 | 3.753E 02 | 1.034E 04 | 3.495E 02 | 9.866E 03 | 2.123E 04 | 8.933E 02 | 2.823E 03 | 4.803E 03 | |
| 28 3H 4 | 1.127E 03 | 3.567E 02 | 6.716E 04 | 1.584E 03 | 1.035E 02 | 8.686E 03 | 3.064E 02 | 6.068E 02 | 8.901E 03 | 1.477E 04 | |
| 15 3F 4 | 3.700E 04 | 1.044E 03 | 2.167E 04 | 3.395E 03 | 3.500E 03 | 4.887E 03 | 2.142E 03 | 1.087E 04 | 1.154E 03 | 5.776E 03 | |
| 34 3F 3 | 4.227E 03 | 3.648E 03 | 4.176E 03 | 3.663E 01 | 1.215E 01 | 4.917E 03 | 1.465E 03 | 7.434E 03 | 1.400E 01 | 1.903E 03 | |
| 51 10 2 | 5.779E 04 | 1.944E 04 | 9.404E 03 | 7.541E 01 | 2.899E 04 | 3.805E 01 | 2.006E 03 | 2.525E 03 | 1.070E 04 | 2.817E 03 | |
| 39 3F 2 | 2.644E 04 | 8.753E 03 | 1.743E 04 | 2.015E 03 | 1.317E 04 | 1.167E 02 | 1.672E 02 | 4.535E 03 | 4.447E 03 | 4.594E 02 | |
| 67 3P 2 | 1.135E 04 | 7.964E 04 | 4.578E 03 | 2.412E 03 | 2.510E 04 | 1.469E 02 | 1.263E 04 | 3.439E 03 | 1.493E 03 | 7.289E 03 | |
| 60 11 6 | 1.002E 03 | 5.973E 02 | 2.213E 02 | 1.188E 04 | 7.291E 02 | 1.115E 02 | 1.719E 03 | 5.504E 01 | 5.651E 02 | 1.519E 00 | |
| 7 3H 6 | 2.781E 04 | 2.729E 03 | 1.470E 03 | 4.578E 00 | 1.014E 04 | 4.169E 03 | 4.997E -01 | 2.421E 03 | 3.630E 02 | 3.387E 04 | |
| 24 3H 5 | 4.318E 04 | 1.814E 04 | 2.293E 03 | 2.610E 01 | 4.968E 04 | 2.373E 03 | 4.231E 03 | 1.881E 03 | 6.634E 03 | 9.472E 03 | |
| 47 1G 4 | 1.637E 03 | 6.527E 03 | 6.003E 02 | 6.645E 02 | 4.744E 02 | 1.024E 04 | 1.711E 04 | 4.008E 03 | 2.948E 03 | 2.235E 03 | |
| 32 3H 4 | 2.404E 02 | 1.978E 04 | 1.027E 04 | 1.502E 00 | 4.834E 03 | 9.426E 03 | 1.655E 03 | 6.471E 03 | 1.119E 04 | 9.911E 03 | |
| 16 3F 4 | 3.673E 03 | 2.631E 04 | 4.466E 03 | 1.083E 03 | 3.940E 03 | 4.909E 03 | 2.501E 03 | 1.077E 04 | 6.766E 02 | 8.345E 01 | |
| 37 3F 3 | 9.051E 01 | 3.710E 02 | 1.344E 05 | 4.152E 02 | 5.428E 04 | 3.297E 02 | 5.116E 03 | 1.624E 04 | 2.368E 02 | 2.712E 03 | |
| 52 10 2 | 6.369E 04 | 2.053E 04 | 8.646E 03 | 2.921E 03 | 3.459E 04 | 3.089E 01 | 5.715E 03 | 1.507E 03 | 1.039E 04 | 1.122E 03 | |
| 41 3F 2 | 9.826E 02 | 9.682E 03 | 6.101E 03 | 3.658E 02 | 8.318E 03 | 1.941E 03 | 1.072E 02 | 1.438E 03 | 1.613E 03 | 2.034E 01 | |
| 69 3P 2 | 1.438E 04 | 6.241E 03 | 3.366E 03 | 9.517E -01 | 1.641E 04 | 1.608E 03 | 1.112E 04 | 2.131E 03 | 1.603E 03 | 7.516E 03 | |
| 59 11 6 | 9.225E 00 | 7.427E 01 | 1.666E 00 | 4.100E 04 | 4.919E 01 | 4.144E 01 | 1.086E 05 | 2.984E 04 | 3.270E 04 | 2.986E 03 | |
| 2 3H 6 | 8.251E 01 | 9.583E 00 | 9.454E 01 | 8.862E 01 | 3.417E 03 | 7.704E 02 | 9.422E 03 | 3.367E 04 | 1.168E 05 | 4.939E 04 | |

TABLE LXXIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Tm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = 2$ AND $2M_0 = 0$

| | 11 | 10 | 23 | 45 | 26 | 14 | 62 | 5 | 19 | 42 | 30 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 11 6 | 3H 6 | 3H 6 | 1G 4 | 3H 4 | 3F 4 | 11 6 | 3H 6 | 3H 5 | 1G 4 | 3H 4 |
| 54 11 6 | 6.107E 04 | 1.371E 03 | 4.575E 01 | 2.665E 03 | 9.587E 02 | 3.884E 02 | 3.005E 03 | 1.790E 02 | 7.501E 01 | 6.514E 03 | 1.549E 03 |
| 6 3H 6 | 5.101E 02 | 2.931E 02 | 3.772E 01 | 3.970E 02 | 1.482E 04 | 1.172E 04 | 1.127E 03 | 5.504E 04 | 3.718E 03 | 2.617E 03 | 2.450E 03 |
| 18 3H 5 | 4.714E 02 | 1.207E 04 | 7.275E 02 | 3.050E 00 | 5.164E 01 | 1.023E 03 | 1.210E 01 | 9.805E 02 | 3.816E 01 | 3.965E 02 | 1.894E 02 |
| 61 11 6 | 1.167E 05 | 2.663E 03 | 3.608E 01 | 3.583E 03 | 3.636E 02 | 3.117E 03 | 1.550E 03 | 5.711E 02 | 2.701E 02 | 1.570E 01 | 6.717E 02 |
| 3 3H 6 | 2.757E 03 | 5.126E 04 | 1.127E 02 | 3.390E 02 | 1.400E 04 | 2.941E 03 | 2.536E 00 | 2.921E 03 | 6.652E 03 | 5.852E 03 | 3.881E 04 |
| 20 3H 5 | 4.102E 02 | 2.143E 04 | 2.391E 04 | 1.225E 04 | 3.451E 02 | 6.127E 04 | 3.038E 01 | 3.186E 04 | 8.011E 02 | 1.949E 03 | 5.608E 03 |
| 44 1G 4 | 5.364E 01 | 1.544E 02 | 1.477E 04 | 1.066E 05 | 1.589E 04 | 4.704E 03 | 9.263E 03 | 2.566E 03 | 9.384E 03 | 3.820E 04 | 3.801E 03 |
| 29 3H 4 | 9.976E 01 | 3.966E 03 | 3.137E 04 | 1.420E 04 | 1.850E 02 | 1.645E 04 | 5.036E 03 | 2.429E 04 | 1.699E 04 | 7.051E 03 | 1.287E 03 |
| 13 3H 4 | 3.323E 02 | 2.406E 03 | 9.445E 02 | 4.714E 03 | 3.688E 04 | 6.076E 04 | 4.410E 03 | 9.157E 03 | 1.088E 04 | 2.940E 03 | 8.985E 03 |
| 35 3H 3 | 1.463E 03 | 4.381E 02 | 2.475E 02 | 1.614E 04 | 3.688E 04 | 6.076E 04 | 4.410E 03 | 9.157E 03 | 1.088E 04 | 2.940E 03 | 8.985E 03 |
| 50 1G 2 | 6.474E 04 | 7.330E 03 | 4.495E 02 | 2.011E 04 | 1.601E 03 | 8.797E 02 | 2.672E 03 | 6.59E 03 | 1.426E 03 | 5.252E 03 | 2.164E 03 |
| 38 3F 2 | 2.767E 04 | 1.470E 04 | 6.543E 04 | 3.056E 03 | 1.971E 04 | 1.274E 04 | 2.040E 03 | 8.069E 01 | 6.878E 03 | 1.627E 04 | 2.455E 04 |
| 66 3P 2 | 8.744E 04 | 1.362E 04 | 2.640E 04 | 9.917E 03 | 1.267E 03 | 3.747E 03 | 1.240E 03 | 6.491E 03 | 3.716E 02 | 1.752E 04 | 3.661E 03 |
| 64 3F 1 | 3.649E 01 | 4.377E 03 | 1.667E 04 | 1.326E 02 | 4.466E 03 | 3.430E 02 | 1.432E 02 | 6.835E 03 | 1.453E 03 | 3.308E 02 | 3.548E 04 |
| 56 11 6 | 2.217E 04 | 9.342E 01 | 2.519E 01 | 7.335E 04 | 1.192E 04 | 2.957E 04 | 1.052E 05 | 2.126E 03 | 2.007E 02 | 7.526E 04 | 2.067E 04 |
| 8 3H 6 | 2.350E 00 | 1.536E 04 | 6.445E 02 | 1.324E 03 | 3.282E 03 | 7.379E 03 | 1.563E 03 | 1.046E 05 | 1.590E 04 | 1.877E 01 | 1.023E 04 |
| 25 3H 5 | 1.373E 00 | 5.637E 02 | 7.422E 03 | 3.524E 04 | 3.724E 01 | 6.544E 04 | 2.799E 02 | 4.275E 04 | 7.268E 04 | 2.560E 03 | 1.442E 04 |
| 48 1G 4 | 1.367E 04 | 4.334E 01 | 5.655E 03 | 3.154E 03 | 2.499E 03 | 3.915E 02 | 1.500E 04 | 7.176E 03 | 5.354E 02 | 2.340E 04 | 1.424E 04 |
| 31 3H 4 | 1.765E 03 | 6.560E 03 | 4.735E 02 | 4.612E 03 | 3.007E 04 | 7.624E 02 | 6.446E 03 | 4.279E 04 | 3.928E 04 | 2.175E 04 | 1.693E 05 |
| 17 3H 4 | 3.350E 03 | 5.274E 02 | 1.456E 04 | 1.511E 02 | 4.466E 00 | 9.646E 03 | 7.460E 03 | 6.858E 04 | 2.027E 04 | 5.371E 00 | 3.697E 02 |
| 36 3F 3 | 9.121E 02 | 3.134E 03 | 4.437E 03 | 1.976E 04 | 1.033E 04 | 2.709E 03 | 1.056E 02 | 7.215E 04 | 1.363E 04 | 4.676E 04 | 1.024E 05 |
| | 11 | 33 | 49 | 6P | 6P | 6P | 70 | 63 | 55 | 9 | 3H 5 |
| | 11 6 | 3F 4 | 1G 4 | 3F 2 | 3P 2 | 3P 1 | 15 0 | 3P 0 | 11 6 | 3H 6 | 3H 5 |
| 54 11 6 | 6.613E 02 | 1.306E 00 | 7.276E 01 | 1.079E 01 | 1.527E 02 | 1.768E 01 | 3.768E 01 | 5.234E 02 | 7.765E 04 | 1.545E 03 | 9.299E 01 |
| 6 3H 6 | 2.733E 04 | 2.795E 02 | 5.473E 03 | 6.535E 01 | 3.160E 03 | 3.907E 03 | 7.457E 01 | 6.764E 03 | 1.350E 03 | 2.406E 02 | 1.339E 03 |
| 18 3H 5 | 2.386E 03 | 1.116E 03 | 5.745E 01 | 4.004E 00 | 3.332E 01 | 2.759E 03 | 1.152E 00 | 1.324E 02 | 2.468E 02 | 9.305E 03 | 1.835E 02 |
| 61 11 6 | 9.594E 01 | 1.972E 01 | 3.477E 04 | 1.546E 04 | 3.607E 04 | 7.943E 00 | 1.112E 05 | 6.778E 03 | 5.573E 04 | 1.982E 03 | 1.126E 00 |
| 3 3H 6 | 6.313E 04 | 1.071E 03 | 9.120E 03 | 5.617E 03 | 1.080E 02 | 1.285E 03 | 8.553E 01 | 2.126E 04 | 1.945E 03 | 7.731E 04 | 2.062E 02 |
| 20 3H 5 | 1.377E 04 | 1.113E 04 | 6.334E 00 | 3.104E 01 | 4.040E 02 | 4.810E 04 | 6.446E 02 | 1.500E 03 | 5.025E 01 | 2.578E 04 | 4.302E 04 |
| 44 1G 4 | 2.452E 03 | 1.970E 03 | 2.341E 03 | 4.936E 03 | 3.544E 03 | 8.564E 01 | 5.961E 04 | 8.150E 03 | 2.073E 03 | 4.938E 02 | 2.391E 04 |
| 29 3H 4 | 7.463E 03 | 1.255E 04 | 3.411E 04 | 1.829E 04 | 1.557E 04 | 4.936E 04 | 3.715E 03 | 2.658E 02 | 4.949E 03 | 1.336E 04 | 1.336E 04 |
| 13 3H 4 | 1.476E 04 | 1.052E 02 | 1.461E 04 | 1.446E 02 | 6.202E 03 | 1.326E 03 | 1.317E 04 | 3.665E 04 | 1.317E 03 | 3.217E 03 | 2.122E 03 |
| 35 3H 3 | 4.662E 02 | 1.268E 04 | 6.228E 03 | 2.477E 03 | 1.085E 03 | 1.240E 03 | 3.595E 01 | 1.474E 03 | 1.782E 03 | 2.517E 02 | 5.658E 03 |
| 50 1G 2 | 2.336E 04 | 1.136E 04 | 1.132E 03 | 1.137E 04 | 4.132E 03 | 3.648E 03 | 2.837E 04 | 3.327E 03 | 7.365E 04 | 1.104E 04 | 1.105E 04 |
| 38 3F 2 | 6.507E 02 | 1.414E 02 | 3.704E 03 | 2.784E 03 | 7.604E 02 | 1.336E 04 | 6.316E 03 | 4.888E 03 | 3.507E 04 | 2.315E 04 | 3.797E 04 |
| 66 3P 2 | 7.176E 03 | 1.262E 04 | 3.014E 03 | 4.069E 02 | 1.622E 04 | 3.150E 03 | 4.192E 04 | 1.209E 04 | 7.809E 04 | 1.778E 04 | 2.617E 04 |
| 64 3P 1 | 5.470E 03 | 2.227E 04 | 2.145E 04 | 3.091E 03 | 9.114E 03 | 7.847E 03 | 7.847E 03 | 2.149E 01 | 8.097E 01 | 6.299E 03 | 4.452E 04 |
| 56 11 6 | 5.250E 04 | 7.206E 01 | 1.164E 04 | 1.961E 03 | 1.448E 04 | 3.360E 02 | 9.270E 04 | 4.821E 03 | 6.229E 04 | 2.305E 02 | 4.494E 02 |
| 8 3H 6 | 4.404E 01 | 2.624E 03 | 8.275E 03 | 3.226E 00 | 6.476E 03 | 9.784E 03 | 4.710E 01 | 5.605E 03 | 3.089E 02 | 8.925E 03 | 2.442E 01 |
| 25 3H 5 | 7.496E 01 | 4.520E 03 | 3.392E 03 | 1.895E 01 | 2.213E 03 | 7.473E 04 | 1.922E 01 | 7.395E 01 | 6.504E 01 | 1.399E 04 | 5.193E 02 |
| 48 1G 4 | 1.977E 02 | 2.177E 04 | 2.026E 03 | 6.845E 03 | 1.190E 04 | 1.385E 03 | 2.163E 05 | 2.625E 04 | 2.227E 04 | 4.344E 02 | 1.161E 02 |
| 31 3H 4 | 4.224E 03 | 4.772E 03 | 1.001E 04 | 1.919E 03 | 2.291E 00 | 4.451E 04 | 2.936E 04 | 1.100E 04 | 5.109E 03 | 5.223E 02 | 1.263E 04 |
| 17 3H 4 | 8.531E 03 | 1.888E 04 | 1.072E 04 | 1.444E 02 | 3.081E 03 | 3.276E 04 | 4.724E 04 | 1.337E 05 | 9.347E 03 | 1.439E 03 | 5.043E 03 |
| 36 3F 3 | 1.144E 04 | 2.560E 03 | 2.376E 04 | 3.626E 04 | 6.784E 04 | 4.148E 04 | 2.356E 03 | 2.700E 03 | 1.709E 03 | 1.257E 04 | 2.683E 04 |
| | 49 | 27 | 12 | 14 | 3H 4 | 3H 4 | 14 | 62 | 5 | 19 | 42 |
| | 49 4 | 27 4 | 12 4 | 14 4 | 3H 4 | 3H 4 | 14 4 | 62 4 | 5 4 | 19 4 | 42 4 |
| 54 11 6 | 8.651E 03 | 2.384E 03 | 9.449E 02 | 1.615E 02 | 1.105E 03 | 1.443E 03 | 6.155E 02 | 1.533E 03 | 1.477E 03 | 4.364E 01 | 2.270E 03 |
| 6 3H 6 | 1.443E 00 | 6.155E 02 | 1.533E 03 | 1.477E 03 | 4.364E 01 | 2.270E 03 | 1.533E 03 | 1.477E 03 | 4.364E 01 | 2.270E 03 | 1.533E 03 |
| 18 3H 5 | 1.477E 03 | 4.364E 01 | 2.270E 03 | 1.533E 03 | 1.477E 03 | 4.364E 01 | 2.270E 03 | 1.533E 03 | 1.477E 03 | 4.364E 01 | 2.270E 03 |
| 61 11 6 | 7.140E 02 | 2.318E 03 | 7.116E 03 | 2.318E 03 | 7.116E 03 | 2.318E 03 | 7.116E 03 | 2.318E 03 | 7.116E 03 | 2.318E 03 | 7.116E 03 |
| 3 3H 6 | 2.318E 03 | 7.116E 03 | 2.318E 03 | 7.116E 03 | 2.318E 03 | 7.116E 03 | 2.318E 03 | 7.116E 03 | 2.318E 03 | 7.116E 03 | 2.318E 03 |
| 20 3H 5 | 1.404E 05 | 1.142E 04 | 8.512E 03 | 6.875E 03 | 1.373E 03 | 2.300E 04 | 9.578E 03 | 3.227E 04 | 5.225E 04 | 2.891E 04 | 5.546E 04 |
| 44 1G 4 | 6.875E 03 | 1.373E 03 | 2.300E 04 | 9.578E 03 | 3.227E 04 | 5.225E 04 | 2.891E 04 | 5.546E 04 | 2.891E 04 | 5.546E 04 | 2.891E 04 |
| 29 3H 4 | 9.578E 03 | 3.227E 04 | 5.225E 04 | 2.891E 04 | 5.546E 04 | 2.891E 04 | 5.546E 04 | 2.891E 04 | 5.546E 04 | 2.891E 04 | 5.546E 04 |
| 13 3H 4 | 2.891E 04 | 5.546E 04 | 2.891E 04 | 5.546E 04 | 2.891E 04 | 5.546E 04 | 2.891E 04 | 5.546E 04 | 2.891E 04 | 5.546E 04 | 2.891E 04 |
| 35 3H 3 | 2.608E 04 | 1.576E 03 | 1.225E 04 | 1.547E 04 | 3.135E 04 | 6.000E 03 | 2.103E 02 | 3.907E 02 | 1.248E 04 | 2.470E 02 | 3.842E 04 |
| 50 1G 2 | 1.547E 04 | 3.135E 04 | 6.000E 03 | 2.103E 02 | 3.907E 02 | 1.248E 04 | 2.470E 02 | 3.842E 04 | 1.547E 04 | 3.135E 04 | 6.000E 03 |
| 38 3F 2 | 2.103E 02 | 3.907E 02 | 1.248E 04 | 2.470E 02 | 3.842E 04 | 1.547E 04 | 3.135E 04 | 6.000E 03 | 2.103E 02 | 3.907E 02 | 1.248E 04 |
| 66 3P 2 | 1.482E 02 | 7.659E 01 | 1.255E 03 | 6.143E 03 | 5.644E 04 | 5.680E 04 | 3.980E 02 | 1.449E 03 | 2.116E 01 | 1.715E 04 | 6.014E 03 |
| 64 3P 1 | 5.680E 04 | 3.980E 02 | 1.449E 03 | 2.116E 01 | 1.715E 04 | 6.014E 03 | 2.262E 04 | 2.676E 03 | 5.726E 03 | 1.431E 04 | 1.431E 04 |
| 56 11 6 | 6.143E 03 | 5.644E 04 | 5.680E 04 | 3.980E 02 | 1.449E 03 | 2.116E 01 | 1.715E 04 | 6.014E 03 | 2.262E 04 | 2.676E 03 | 5.726E 03 |
| 8 3H 6 | 3.980E 02 | 1.449E 03 | 2.116E 01 | 1.715E 04 | 6.014E 03 | 2.262E 04 | 2.676E 03 | 5.726E 03 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 |
| 25 3H 5 | 1.715E 04 | 6.014E 03 | 2.262E 04 | 2.676E 03 | 5.726E 03 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 |
| 48 1G 4 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 |
| 31 3H 4 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 |
| 17 3H 4 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 |
| 36 3F 3 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 | 1.431E 04 |

TABLE LXXV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONA TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Tm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = -2$ AND $2M_u = 2$

| | 54 | 6 | 18 | 61 | 3 | 20 | 44 | 29 | 13 | 35 | 50 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 11 6 | 3M 6 | 3M 5 | 11 6 | 3M 6 | 3M 5 | 1G 4 | 3M 4 | 3F 4 | 3F 3 | 1D 2 |
| 54 11 6 | 3.237E 01 | 1.628E 03 | 1.560E 01 | 9.973E 03 | 2.165E 03 | 3.985E 01 | 2.074E 03 | 2.270E 02 | 7.116E 02 | 3.806E 02 | 9.712E 02 |
| 6 3M 6 | 1.628E 03 | 7.453E 04 | 7.666E 03 | 4.031E 02 | 3.784E 04 | 3.437E 04 | 2.334E 03 | 6.752E 01 | 2.171E 04 | 1.476E 04 | 4.195E 03 |
| 18 3M 5 | 1.560E 01 | 7.666E 03 | 1.264E 03 | 1.528E 01 | 8.274E 01 | 4.288E 03 | 2.634E 00 | 8.944E 03 | 2.178E 03 | 2.424E 02 | 7.149E 01 |
| 61 11 6 | 9.973E 03 | 4.031E 02 | 1.528E 01 | 4.532E 05 | 4.235E 03 | 3.141E 02 | 5.518E 04 | 1.428E 04 | 2.683E 04 | 1.224E 02 | 2.871E 02 |
| 3 3M 6 | 2.165E 03 | 3.784E 04 | 8.274E 01 | 4.235E 03 | 9.041E 03 | 6.417E 03 | 4.031E 02 | 5.962E 02 | 2.616E 02 | 7.415E 03 | 4.521E 04 |
| 20 3M 5 | 3.985E 01 | 3.437E 04 | 4.288E 03 | 3.141E 02 | 6.417E 03 | 1.214E 03 | 2.783E 03 | 3.649E 03 | 9.288E 02 | 1.671E 03 | 1.154E 03 |
| 44 1G 4 | 2.074E 03 | 2.334E 03 | 2.634E 00 | 5.518E 04 | 4.031E 02 | 2.783E 03 | 1.497E 04 | 2.901E 03 | 2.335E 02 | 1.492E 03 | 2.471E 02 |
| 29 3M 4 | 2.270E 02 | 6.752E 01 | 8.944E 03 | 1.428E 04 | 5.962E 02 | 3.649E 03 | 2.901E 03 | 3.140E 03 | 3.332E 01 | 7.789E 03 | 3.333E 04 |
| 13 3F 4 | 7.116E 02 | 2.171E 04 | 4.195E 03 | 2.178E 03 | 2.424E 02 | 2.871E 02 | 2.335E 02 | 3.332E 01 | 6.354E 03 | 1.822E 03 | 6.037E 03 |
| 35 3F 3 | 3.806E 02 | 1.476E 04 | 4.521E 04 | 2.178E 03 | 2.683E 04 | 2.616E 02 | 1.492E 03 | 1.492E 03 | 7.789E 03 | 1.822E 03 | 1.619E 04 |
| 50 1D 2 | 9.712E 02 | 4.195E 03 | 7.149E 01 | 2.871E 02 | 4.521E 04 | 1.154E 03 | 2.471E 02 | 3.333E 04 | 6.037E 03 | 1.934E 03 | 1.573E 04 |
| 3 3F 2 | 1.623E 00 | 4.797E 03 | 6.661E 01 | 5.088E 02 | 9.531E 02 | 5.346E 02 | 3.269E 03 | 1.870E 04 | 3.671E 03 | 1.880E 03 | 4.800E 04 |
| 66 3F 2 | 2.050E 01 | 7.153E 03 | 4.009E 02 | 9.378E 02 | 4.230E 04 | 1.209E 03 | 4.626E 03 | 9.598E 03 | 1.301E 04 | 1.510E 03 | 5.340E 04 |
| 66 3F 1 | 5.076E 01 | 2.251E 03 | 4.283E 02 | 1.302E 02 | 2.514E 04 | 1.214E 04 | 9.385E 02 | 1.179E 05 | 2.862E 04 | 4.621E 04 | 1.017E 04 |
| 56 11 6 | 4.086E 04 | 2.125E 03 | 1.480E 03 | 8.275E 02 | 4.114E 02 | 5.781E 02 | 2.427E 05 | 4.774E 04 | 1.089E 05 | 1.013E 04 | 9.113E 04 |
| 8 3M 6 | 1.777E 03 | 1.400E 01 | 6.753E 03 | 2.766E 02 | 5.390E 02 | 1.704E 04 | 1.587E 03 | 5.471E 03 | 3.604E 03 | 3.587E 03 | 1.171E 03 |
| 29 3M 5 | 1.765E 02 | 3.542E 04 | 2.301E 04 | 1.018E 03 | 7.474E 04 | 3.947E 04 | 2.134E 02 | 2.113E 04 | 3.387E 03 | 5.784E 04 | 2.485E 02 |
| 48 1G 4 | 7.118E 03 | 7.470E 03 | 2.298E 02 | 4.902E 04 | 7.188E 03 | 1.415E 04 | 3.045E 02 | 2.569E 04 | 5.368E 03 | 3.877E 04 | 6.402E 04 |
| 31 3M 4 | 2.867E 03 | 6.269E 04 | 8.181E 04 | 1.142E 04 | 3.298E 04 | 1.028E 04 | 4.994E 04 | 9.841E 04 | 3.437E 03 | 8.125E 04 | 1.329E 04 |
| 17 3F 4 | 2.846E 00 | 1.120E 05 | 6.182E 04 | 1.628E 04 | 8.082E 04 | 9.590E 03 | 2.623E 03 | 2.398E 03 | 5.982E 02 | 1.844E 03 | 5.278E 03 |
| 56 3F 3 | 3.452E 03 | 6.934E 04 | 3.034E 03 | 1.058E 02 | 5.052E 04 | 2.916E 04 | 3.119E 04 | 6.454E 04 | 6.444E 03 | 2.118E 03 | 2.264E 04 |
| | 3F 2 | 66 | 64 | 56 | 8 | 25 | 48 | 31 | 17 | 36 | |
| 54 11 6 | 1.623E 00 | 2.050E 01 | 5.076E 01 | 4.086E 04 | 1.777E 03 | 1.765E 02 | 7.118E 03 | 2.867E 03 | 2.846E 00 | 3.452E 03 | |
| 6 3M 6 | 4.797E 03 | 7.153E 03 | 2.251E 03 | 2.125E 03 | 1.400E 01 | 3.542E 04 | 7.470E 03 | 6.269E 04 | 1.120E 05 | 6.934E 04 | |
| 18 3M 5 | 4.009E 02 | 4.283E 02 | 1.302E 02 | 1.880E 03 | 6.753E 03 | 2.301E 04 | 2.298E 02 | 8.181E 04 | 6.182E 04 | 3.039E 03 | |
| 61 11 6 | 5.088E 02 | 9.378E 02 | 1.302E 02 | 8.275E 02 | 2.766E 02 | 1.018E 03 | 4.902E 04 | 1.142E 04 | 1.628E 04 | 1.058E 02 | |
| 3 3M 6 | 9.531E 02 | 4.230E 04 | 2.514E 04 | 4.114E 02 | 5.390E 02 | 7.474E 04 | 7.188E 03 | 3.298E 04 | 8.082E 04 | 5.052E 04 | |
| 20 3M 5 | 5.346E 02 | 1.209E 03 | 1.214E 04 | 5.781E 02 | 1.704E 04 | 3.947E 04 | 1.415E 04 | 1.028E 04 | 9.590E 03 | 2.916E 04 | |
| 44 1G 4 | 3.269E 03 | 4.626E 03 | 9.385E 02 | 2.427E 05 | 1.587E 03 | 2.134E 02 | 3.045E 02 | 4.999E 04 | 2.623E 03 | 3.119E 04 | |
| 29 3M 4 | 1.870E 04 | 9.598E 03 | 1.179E 05 | 4.774E 04 | 5.471E 03 | 2.113E 04 | 2.569E 04 | 9.841E 04 | 2.398E 03 | 6.454E 03 | |
| 13 3F 4 | 3.671E 03 | 1.301E 04 | 2.862E 04 | 1.089E 05 | 3.604E 03 | 3.387E 03 | 5.368E 03 | 3.437E 03 | 5.982E 02 | 6.444E 03 | |
| 35 3F 3 | 1.880E 03 | 1.510E 03 | 4.621E 04 | 1.013E 04 | 3.587E 03 | 5.784E 04 | 3.877E 04 | 8.125E 04 | 1.844E 03 | 2.118E 03 | |
| 50 1D 2 | 4.800E 04 | 5.340E 04 | 1.017E 04 | 1.133E 04 | 1.371E 04 | 2.485E 02 | 6.402E 04 | 1.329E 04 | 5.278E 04 | 2.264E 03 | |
| 3 3F 2 | 2.895E 03 | 4.891E 03 | 2.024E 01 | 5.112E 04 | 3.367E 04 | 7.942E 04 | 3.219E 04 | 9.955E 04 | 3.046E 04 | 1.109E 04 | |
| 66 3F 2 | 4.891E 03 | 2.171E 04 | 7.425E 03 | 1.085E 05 | 4.408E 02 | 2.952E 04 | 3.943E 03 | 1.385E 03 | 9.418E 03 | 3.817E 04 | |
| 66 3F 1 | 2.024E 01 | 7.425E 03 | 1.329E 04 | 4.159E 01 | 7.936E 02 | 4.825E 04 | 6.572E 02 | 3.077E 04 | 9.499E 03 | 8.617E 03 | |
| 56 11 6 | 5.112E 04 | 1.085E 05 | 4.159E 01 | 3.710E 03 | 1.117E 03 | 1.409E 02 | 7.960E 02 | 5.902E 02 | 2.017E 02 | 2.340E 03 | |
| 8 3M 6 | 4.408E 03 | 7.936E 02 | 1.117E 03 | 1.573E 05 | 4.462E 03 | 1.163E 03 | 3.038E 03 | 1.807E 04 | 1.445E 05 | | |
| 29 3M 5 | 7.942E 04 | 2.952E 04 | 4.825E 04 | 1.409E 02 | 4.462E 03 | 1.088E 04 | 1.308E 03 | 1.572E 02 | 7.314E 02 | 2.642E 03 | |
| 48 1G 4 | 3.219E 04 | 3.943E 03 | 6.572E 02 | 7.960E 02 | 1.163E 03 | 1.308E 03 | 1.556E 01 | 9.429E 03 | 5.313E 02 | 5.636E 02 | |
| 31 3M 4 | 9.955E 04 | 1.385E 03 | 3.077E 04 | 5.902E 02 | 3.038E 03 | 1.572E 02 | 9.429E 03 | 3.816E 04 | 1.631E 03 | 6.324E 03 | |
| 17 3F 4 | 3.046E 04 | 9.418E 03 | 9.499E 03 | 2.017E 02 | 1.807E 04 | 7.314E 02 | 5.313E 02 | 1.631E 03 | 1.284E 02 | 3.193E 02 | |
| 56 3F 3 | 1.109E 04 | 3.817E 04 | 8.617E 03 | 2.340E 03 | 1.445E 05 | 2.642E 03 | 5.636E 02 | 6.324E 03 | 3.193E 02 | 6.773E 02 | |

TABLE LXXVI. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Tm^{3+} IN YTTRIUM ALUMINUM GARNET

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_u \rightarrow 4$ AND $2H_u \rightarrow 0$

| | 31 | 10 | 23 | 45 | 26 | 14 | 62 | 5 | 19 | 42 | 30 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 11 6 | 3H 6 | 3H 5 | 16 4 | 3H 4 | 3F 4 | 11 6 | 3H 6 | 3H 5 | 16 4 | 3H 4 |
| 58 11 6 | 2.405E 04 | 1.032E 02 | 1.137E 02 | 1.089E 04 | 2.628E 03 | 4.415E 03 | 9.188E 02 | 1.472E 01 | 1.490E 02 | 7.383E 03 | 1.412E 03 |
| 1 3H 6 | 3.300E 02 | 4.778E 03 | 1.151E 00 | 2.012E 01 | 1.450E 03 | 1.153E 03 | 5.097E 02 | 3.816E 01 | 2.253E 01 | 2.184E 02 | 1.488E 02 |
| 57 11 6 | 4.667E 03 | 7.741E 04 | 1.572E 02 | 1.491E 05 | 1.149E 03 | 7.884E 05 | 1.884E 05 | 1.741E 05 | 1.475E 01 | 2.114E 05 | 1.403E 04 |
| 4 3H 6 | 2.211E 03 | 1.572E 05 | 8.542E 01 | 8.801E 03 | 6.114E 04 | 8.815E 04 | 2.878E 03 | 2.974E 03 | 9.170E 08 | 4.275E 03 | 2.884E 04 |
| 21 3H 5 | 3.812E 03 | 1.024E 04 | 1.114E 05 | 1.449E 03 | 1.577E 02 | 3.078E 03 | 1.516E 05 | 1.024E 07 | 2.946E 02 | 4.125E 04 | 1.727E 04 |
| 46 16 4 | 3.412E 05 | 1.024E 04 | 3.410E 00 | 2.578E 03 | 1.018E 04 | 8.915E 03 | 3.416E 05 | 3.513E 03 | 6.379E 03 | 3.958E 04 | 1.767E 02 |
| 28 3H 4 | 6.164E 04 | 1.114E 03 | 3.788E 03 | 2.331E 04 | 1.450E 03 | 2.795E 04 | 6.222E 04 | 2.355E 04 | 1.557E 05 | 2.111E 03 | 6.014E 03 |
| 15 3F 4 | 1.057E 05 | 1.043E 05 | 5.317E 00 | 1.127E 04 | 4.592E 04 | 1.202E 05 | 1.110E 05 | 2.455E 04 | 1.190E 03 | 1.926E 02 | 2.498E 03 |
| 34 3F 3 | 2.047E 03 | 5.982E 04 | 5.368E 00 | 4.246E 00 | 3.479E 04 | 1.067E 04 | 1.467E 03 | 9.229E 04 | 1.707E 03 | 4.668E 04 | 3.598E 04 |
| 51 10 2 | 8.675E 03 | 6.460E 04 | 9.724E 04 | 2.458E 04 | 9.726E 03 | 5.194E 01 | 1.395E 05 | 7.218E 04 | 4.100E 05 | 7.703E 04 | 1.746E 03 |
| 39 3F 2 | 1.347E 02 | 7.392E 03 | 8.164E 04 | 2.341E 04 | 5.982E 04 | 4.196E 05 | 1.141E 04 | 1.036E 03 | 2.482E 05 | 7.123E 04 | 1.806E 03 |
| 67 3F 2 | 2.214E 02 | 8.389E 03 | 4.322E 04 | 2.504E 04 | 1.884E 02 | 5.251E 04 | 5.817E 05 | 3.416E 04 | 1.218E 05 | 4.061E 04 | 1.134E 03 |
| 60 11 6 | 1.544E 04 | 3.565E 03 | 7.234E 03 | 1.606E 03 | 5.267E 02 | 7.935E 02 | 4.361E 05 | 5.144E 03 | 6.038E 06 | 2.462E 03 | 2.232E 02 |
| 7 3H 6 | 1.212E 03 | 2.060E 02 | 6.424E 03 | 3.373E 04 | 4.085E 02 | 8.174E 03 | 8.505E 04 | 2.003E 03 | 1.258E 05 | 7.125E 03 | 6.993E 03 |
| 24 3H 5 | 1.842E 01 | 1.327E 04 | 7.242E 00 | 6.075E 04 | 2.712E 03 | 1.621E 05 | 3.235E 03 | 3.107E 04 | 6.895E 03 | 3.518E 03 | 1.126E 05 |
| 47 16 4 | 6.486E 01 | 5.865E 04 | 6.383E 04 | 2.251E 03 | 1.351E 04 | 4.444E 05 | 2.070E 03 | 1.323E 06 | 3.399E 04 | 5.111E 03 | 1.710E 03 |
| 32 3H 4 | 1.443E 01 | 7.645E 06 | 5.323E 03 | 2.942E 05 | 4.762E 03 | 2.464E 03 | 6.326E 04 | 6.013E 05 | 5.773E 04 | 8.263E 02 | 6.820E 05 |
| 16 3F 4 | 3.154E 01 | 6.724E 03 | 6.341E 04 | 8.075E 05 | 7.767E 02 | 6.243E 04 | 5.439E 04 | 3.162E 05 | 5.646E 04 | 6.549E 04 | 2.601E 03 |
| 17 3F 3 | 1.354E 02 | 6.973E 03 | 4.252E 04 | 3.781E 04 | 4.749E 02 | 3.294E 05 | 7.866E 06 | 1.161E 04 | 1.041E 05 | 3.890E 04 | 9.449E 04 |
| 52 16 2 | 6.793E 02 | 3.388E 03 | 5.264E 01 | 6.413E 06 | 2.078E 03 | 1.802E 03 | 1.292E 03 | 1.101E 03 | 6.158E 03 | 7.825E 04 | 4.783E 04 |
| 41 3F 2 | 8.797E 03 | 7.707E 03 | 8.402E 00 | 3.874E 03 | 5.235E 04 | 1.776E 04 | 2.721E 04 | 5.139E 04 | 8.746E 03 | 4.041E 04 | 4.886E 04 |
| 69 3F 2 | 7.544E 02 | 4.258E 04 | 5.249E 00 | 1.076E 03 | 2.616E 02 | 2.536E 02 | 1.303E 05 | 3.386E 04 | 7.289E 03 | 3.880E 04 | 1.785E 04 |
| 59 11 6 | 2.547E 03 | 3.043E 02 | 1.150E 02 | 1.084E 04 | 2.636E 03 | 4.418E 03 | 9.166E 02 | 1.470E 01 | 1.493E 02 | 7.376E 03 | 1.816E 03 |
| 2 3H 6 | 2.547E 03 | 1.474E 04 | 6.724E 03 | 1.484E 04 | 7.158E 04 | 4.685E 04 | 8.785E 05 | 9.230E 05 | 2.297E 03 | 9.553E 05 | 6.736E 05 |
| | 11 6 | 33 | 40 | 58 | 65 | 70 | 63 | 55 | 9 | 22 | 3H 5 |
| | 3F 4 | 3F 3 | 3F 2 | 3F 2 | 3P 1 | 3P 1 | 3P 0 | 11 6 | 3H 6 | 3H 5 | |
| 58 11 6 | 3.365E 03 | 1.366E 02 | 9.762E 00 | 4.940E 01 | 8.730E 03 | 2.631E 02 | 1.150E 01 | 6.944E 01 | 2.986E 04 | 3.174E 02 | 1.493E 02 |
| 1 3H 6 | 2.107E 03 | 4.444E 05 | 6.214E 03 | 1.505E 03 | 6.622E 03 | 1.559E 04 | 6.620E 02 | 4.879E 03 | 1.730E 03 | 2.610E 03 | 1.274E 04 |
| 57 11 6 | 1.374E 03 | 1.306E 04 | 1.574E 07 | 7.627E 07 | 2.477E 07 | 1.647E 02 | 4.259E 10 | 4.727E 08 | 1.663E 03 | 4.746E 03 | 1.401E 02 |
| 4 3H 6 | 2.547E 04 | 2.577E 04 | 3.379E 04 | 3.312E 03 | 3.744E 04 | 1.394E 04 | 1.369E 02 | 3.760E 04 | 7.276E 03 | 3.124E 02 | 6.812E 03 |
| 21 3H 5 | 2.347E 01 | 1.813E 04 | 4.862E 06 | 7.957E 06 | 1.450E 07 | 2.446E 05 | 5.448E 06 | 5.000E 04 | 1.424E 03 | 1.286E 03 | 1.106E 00 |
| 46 16 4 | 3.139E 02 | 4.619E 04 | 2.325E 04 | 4.468E 04 | 4.626E 04 | 2.541E 04 | 4.331E 05 | 2.143E 04 | 8.412E 01 | 9.856E 04 | 5.849E 04 |
| 28 3H 4 | 1.666E 04 | 1.495E 04 | 2.396E 04 | 2.111E 03 | 8.412E 01 | 1.111E 05 | 6.251E 04 | 4.219E 04 | 1.551E 01 | 1.774E 04 | 3.408E 03 |
| 15 3F 4 | 3.083E 04 | 5.233E 04 | 4.737E 03 | 4.825E 04 | 6.460E 01 | 1.356E 03 | 9.125E 04 | 3.131E 05 | 3.095E 01 | 1.269E 02 | 5.634E 04 |
| 34 3F 3 | 1.383E 04 | 5.276E 04 | 7.302E 03 | 2.740E 04 | 4.203E 04 | 8.157E 05 | 2.898E 02 | 2.024E 02 | 5.906E 03 | 2.076E 02 | 6.210E 04 |
| 51 10 2 | 1.359E 03 | 1.079E 06 | 1.206E 03 | 1.078E 03 | 2.302E 04 | 7.022E 04 | 2.194E 04 | 1.249E 04 | 4.250E 02 | 5.240E 03 | 3.053E 00 |
| 39 3F 2 | 2.666E 02 | 5.204E 04 | 1.314E 06 | 1.805E 04 | 2.384E 04 | 4.161E 02 | 3.102E 06 | 9.467E 07 | 6.187E 03 | 2.306E 04 | 7.230E 00 |
| 67 3F 2 | 2.428E 02 | 1.207E 05 | 2.603E 06 | 3.891E 05 | 4.993E 06 | 2.269E 04 | 2.002E 07 | 2.842E 05 | 8.106E 03 | 6.153E 04 | 3.571E 00 |
| 60 11 6 | 2.375E 03 | 7.347E 05 | 1.237E 05 | 6.354E 04 | 1.244E 05 | 8.567E 06 | 2.944E 05 | 2.350E 04 | 2.478E 02 | 7.830E 04 | 1.153E 02 |
| 7 3H 6 | 8.543E 02 | 5.587E 03 | 1.540E 05 | 6.670E 04 | 1.132E 04 | 7.097E 03 | 6.292E 04 | 5.273E 06 | 1.253E 03 | 1.438E 05 | 4.140E 01 |
| 24 3H 5 | 1.541E 04 | 2.356E 06 | 2.773E 03 | 1.562E 02 | 4.020E 03 | 2.501E 04 | 9.811E 02 | 2.336E 03 | 5.368E 03 | 2.168E 03 | 7.918E 04 |
| 47 16 4 | 1.111E 02 | 7.780E 01 | 4.742E 06 | 2.247E 05 | 1.834E 05 | 6.887E 02 | 3.939E 07 | 1.837E 05 | 2.301E 05 | 8.819E 03 | 6.449E 00 |
| 32 3H 4 | 5.322E 02 | 2.014E 04 | 4.364E 07 | 4.503E 05 | 2.359E 07 | 1.220E 05 | 2.609E 06 | 1.653E 04 | 5.121E 04 | 3.611E 03 | 6.595E 01 |
| 16 3F 4 | 1.217E 01 | 1.957E 04 | 1.433E 04 | 3.033E 03 | 1.321E 04 | 1.491E 04 | 3.000E 03 | 8.430E 03 | 9.015E 04 | 7.026E 04 | 6.137E 00 |
| 37 3F 3 | 4.266E 04 | 4.654E 03 | 4.405E 08 | 4.157E 04 | 3.643E 06 | 1.416E 05 | 1.289E 06 | 2.597E 04 | 4.238E 03 | 2.346E 04 | 3.754E 00 |
| 52 10 2 | 3.174E 02 | 4.375E 04 | 4.765E 06 | 3.803E 04 | 5.928E 05 | 4.504E 04 | 5.277E 05 | 1.756E 04 | 2.340E 04 | 7.049E 04 | 1.120E 02 |
| 41 3F 2 | 3.141E 02 | 1.048E 04 | 9.342E 04 | 1.562E 04 | 1.602E 04 | 1.368E 05 | 9.398E 02 | 3.810E 04 | 3.122E 02 | 1.650E 03 | 9.616E 04 |
| 69 3F 2 | 4.338E 04 | 2.226E 04 | 3.276E 04 | 1.154E 04 | 1.221E 05 | 1.737E 05 | 4.634E 04 | 1.287E 04 | 7.137E 03 | 4.550E 03 | 5.851E 04 |
| 59 11 6 | 3.347E 03 | 1.364E 02 | 7.158E 00 | 4.973E 01 | 9.207E 03 | 2.736E 02 | 1.160E 01 | 6.941E 01 | 2.906E 04 | 3.164E 02 | 1.541E 02 |
| 2 3H 6 | 2.547E 03 | 5.443E 01 | 5.058E 05 | 1.896E 05 | 1.682E 05 | 1.065E 02 | 5.824E 06 | 3.613E 05 | 8.596E 02 | 1.617E 03 | 5.711E 01 |
| | 63 | 27 | 12 | 16 4 | 34 4 | 3F 4 | | | | | |
| 58 11 6 | 1.023E 04 | 4.343E 03 | 7.420E 03 | 1.022E 04 | 2.314E 03 | 1.825E 03 | | | | | |
| 1 3H 6 | 6.535E 02 | 1.717E 04 | 1.778E 03 | 2.602E 04 | 5.095E 02 | 5.535E 02 | | | | | |
| 57 11 6 | 1.472E 04 | 2.341E 04 | 1.483E 05 | 3.724E 03 | 1.304E 03 | 7.433E 06 | | | | | |
| 4 3H 6 | 6.346E 05 | 1.797E 03 | 3.355E 02 | 8.323E 04 | 4.034E 02 | 2.763E 02 | | | | | |
| 21 3H 5 | 8.387E 04 | 4.680E 02 | 5.245E 02 | 2.664E 04 | 2.686E 03 | 1.384E 01 | | | | | |
| 46 16 4 | 1.310E 03 | 4.460E 03 | 1.279E 04 | 2.630E 04 | 1.755E 04 | 2.233E 04 | | | | | |
| 28 3H 4 | 5.542E 06 | 4.330E 04 | 3.452E 02 | 1.372E 04 | 4.555E 04 | 7.315E 04 | | | | | |
| 15 3F 4 | 5.630E 04 | 4.806E 07 | 5.755E 02 | 2.666E 05 | 6.016E 03 | 1.164E 04 | | | | | |
| 34 3F 3 | 6.304E 03 | 5.708E 03 | 4.761E 04 | 1.025E 04 | 7.859E 04 | 1.018E 05 | | | | | |
| 47 16 4 | 2.411E 04 | 5.119E 04 | 2.719E 02 | 2.453E 02 | 2.568E 03 | 3.971E 04 | | | | | |
| 32 3H 4 | 1.142E 04 | 2.128E 02 | 1.495E 04 | 1.142E 04 | 4.337E 03 | 7.333E 03 | | | | | |
| 16 3F 4 | 1.422E 04 | 4.337E 03 | 7.333E 03 | 1.684E 03 | 1.102E 03 | 1.182E 04 | | | | | |

LITERATURE CITED

- (1) B. C. Tofield, H. P. Weber, T. C. Damen, and P. F. Liao, J. Solid State Chem., 12 (1975), 207-212.
- (2) J. A. Koningstein and J. E. Geusic, Phys. Rev., 136 (1964), A711-A716; J. A. Koningstein, Phys. Rev., 136 (1964), A717-A725.
- (3) P. Grunberg, S. Hufner, E. Orlich, and J. Schmitt, Phys. Rev., 184 (1969), 285-293.
- (4) J. A. Koningstein and J. E. Geusic, Phys. Rev., 136 (1964), A726-A728.
- (5) V. Nekvasil, J. Phys. C: Solid State Phys., 7 (1974), L246-L248.
- (6) W. F. Krupke, IEEE J. Quantum Electron., QE-7 (1971), 153.
- (7) W. T. Carnall, P. R. Fields, and K. Rajnak, J. Chem. Phys., 49 (1968), 4412-4455.
- (8) R. L. Wadsack, J. L. Lewis, B. E. Argyle, and R. K. Chang, Phys. Rev., 3 (1971), 4342; K. H. Hellwege, S. Hufner, M. Schinkman, and H. Schmidt, Phys. Kondens. Materie, 4 (1966), 397.
- (9) C. A. Morrison, D. E. Wortman, and N. Karayianis, Crystal Field Parameters for Triply Ionized Rare Earths in Yttrium Aluminum Garnet, J. Phys. C: Solid State Physics, 9 (1976), L191.
- (10) P. P. Feofilov, V. A. Timofeeva, M. N. Tolstoi, and L. M. Belyaev, Optika Spektrosk., 19 (1965), 817-819. (English Translation, Optics & Spect., 19 (1965), 451-452).
- (11) B. G. Wybourne, J. Chem. Phys., 36 (1962), 2301-2311.
- (12) N. Karayianis and C. A. Morrison, Rare Earth Ion-Host Lattice Interaction 1. Point Charge Lattice Sum in Scheelites, Harry Diamond Laboratories TR-1648 (October 1973).
- (13) F. Euler and J. A. Bruce, Acta Cryst., 19 (1965), 971.
- (14) S. Singh, R. G. Smith, and L. G. Van Uitert, Phys. Rev. B, 10 (1974), 2566.

DISTRIBUTION

DEFENSE DOCUMENTATION CENTER
CAMERON STATION, BUILDING 5
ALEXANDRIA, VA 22314
ATTN DDC-TCA (12 COPIES)

COMMANDER
USA RSCH & STD GP (EUR)
BOX 65
FPO NEW YORK 09510
ATTN LTC JAMES M. KENNEDY, JR.
CHIEF, PHYSICS & MATH BRANCH

COMMANDER
US ARMY MATERIEL DEVELOPMENT &
READINESS COMMAND
5001 EISENHOWER AVENUE
ALEXANDRIA, VA 22333
ATTN DRXAM-TL, HQ TECH LIBRARY
ATTN DRCRD-T, J. HUGHES
ATTN DRCRD, DIR RES, DEV & ENGR

COMMANDER
USA ARMAMENT COMMAND
ROCK ISLAND, IL 61201
ATTN DRSAR-ASF, FUZE DIV
ATTN DRSAR-RDF, SYS DEV DIV - FUZES

COMMANDER
USA MISSILE & MUNITIONS CENTER & SCHOOL
REDSTONE ARSENAL, AL 35809
ATTN ATSK-CTD-F

DIRECTOR
DEFENSE NUCLEAR AGENCY
WASHINGTON, DC 20305
ATTN APTL, TECH LIBRARY

DIRECTOR OF DEFENSE RES AND
ENGINEERING
WASHINGTON, DC 20301
ATTN TECHNICAL LIBRARY (3C128)

OFFICE, CHIEF OF RESEARCH,
DEVELOPMENT, & ACQUISITION
DEPARTMENT OF THE ARMY
WASHINGTON, DC 20310
ATTN DAMA-ARZ-A, CHIEF SCIENTIST
DR. M. E. LASSER
ATTN DAMA-ARZ-B, DR. I. R. HERSHNER

COMMANDER
US ARMY RESEARCH OFFICE (DURHAM)
PO BOX 12211
RESEARCH TRIANGLE PARK, NC 27709
ATTN DR. ROBERT J. LONTZ
ATTN DR. CHARLES BOGOSIAN

COMMANDER
ARMY MATERIALS & MECHANICS RESEARCH
CENTER
WATERTOWN, MA 02172
ATTN DRXMR-TL, TECH LIBRARY BR

COMMANDER
NATICK LABORATORIES
NATICK, MA 01762
ATTN DRXRES-RTL, TECH LIBRARY

COMMANDER
USA FOREIGN SCIENCE & TECHNOLOGY CENTER
FEDERAL OFFICE BUILDING
220 7TH STREET NE
CHARLOTTESVILLE, VA 22901
ATTN DRXST-BS, BASIC SCIENCE DIV

DIRECTOR
USA BALLISTICS RESEARCH LABORATORIES
ABERDEEN PROVING GROUND, MD 21005
ATTN DRXBR, DIRECTOR, R. EICHELBERGER
ATTN DRXBR-TB, FRANK J. ALLEN
ATTN DRXBR, TECH LIBRARY

COMMANDER
USA ELECTRONICS COMMAND
FORT MONMOUTH, NJ 07703
ATTN DRSEL-GG, TECHNICAL LIBRARY
ATTN DRSEL-CT-L, B. LOUIS
ATTN DRSEL-CT-L, DR. E. SCHIEL
ATTN DRSEL-CT-L, DR. HIESLMAIR
ATTN DRSEL-CT-L, J. STROZYK
ATTN DRSEL-CT-L, DR. E. J. TEBO
ATTN DRSEL-CT-L, DR. R. G. BUSER
ATTN DRSEL-WL-S, J. CHARLTON

COMMANDER
USA ELECTRONICS COMMAND
FORT BELVOIR, VA 22060
ATTN DRSEL-NV, NIGHT VISION LABORATORY
ATTN DRSEL-NV, LIBRARY

COMMANDER
USA ELECTRONICS COMMAND
WHITE SANDS MISSILE RANGE, NM 88002
ATTN DRSEL-BL, LIBRARY

DIRECTOR
DEFENSE COMMUNICATIONS ENGINEER CENTER
1860 WIEHLE AVE
RESTON, VA 22090
ATTN PETER A. VENA

DISTRIBUTION (Cont'd)

COMMANDER
USA MISSILE COMMAND
REDSTONE ARSENAL, AL 35809
ATTN DRSMI-RB, REDSTONE SCIENTIFIC
INFO CENTER
ATTN DRSMI-RR, DR. J. P. HALLOWES
ATTN DRCPM-HEL, W. B. JENNINGS
ATTN DRSMI-RR, T. HONEYCUTT

COMMANDER
EDGEWOOD ARSENAL
EDGEWOOD ARSENAL, MD 21010
ATTN SAREA-TS-L, TECH LIBRARY

COMMANDER
FRANKFORD ARSENAL
BRIDGE & TACONY STREETS
PHILADELPHIA, PA 19137
ATTN K1000, TECH LIBRARY

COMMANDER
PICATINNY ARSENAL
DOVER, NJ 07801
ATTN SARPA-TS-T-S, TECH LIBRARY

COMMANDER
USA TEST & EVALUATION COMMAND
ABERDEEN PROVING GROUND, MD 21005
ATTN TECH LIBRARY

COMMANDER
USA ABERDEEN PROVING GROUND
ABERDEEN PROVING GROUND, MD 21005
ATTN STEAP-TL, TECH LIBRARY, BLDG 305

COMMANDER
WHITE SANDS MISSILE RANGE, NM 88002
ATTN DRSEL-WL-MS, ROBERT NELSON

COMMANDER
GENERAL THOMAS J. RODMAN LABORATORY
ROCK ISLAND ARSENAL
ROCK ISLAND, IL 61201
ATTN SWERR-PL, TECH LIBRARY

COMMANDER
USA CHEMICAL CENTER & SCHOOL
FORT MC CLELLAN, AL 36201

COMMANDER
NAVAL ELECTRONICS LABORATORY CENTER
SAN DIEGO, CA 92152
ATTN TECH LIBRARY

COMMANDER
NAVAL SURFACE WEAPONS CENTER
WHITE OAK, MD 20910
ATTN CODE 730, LIBRARY DIV

DIRECTOR
NAVAL RESEARCH LABORATORY
WASHINGTON, DC 20390
ATTN CODE 2620, TECH LIBRARY BR

COMMANDER
NAVAL WEAPONS CENTER
CHINA LAKE, CA 93555
ATTN CODE 753, LIBRARY DIV

COMMANDER
AF CAMBRIDGE RESEARCH LABORATORIES, AFSC
L. G. HANSCOM FIELD
BEDFORD, MA 01730
ATTN TECH LIBRARY

DEPARTMENT OF COMMERCE
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
WASHINGTON, DC 20234
ATTN LIBRARY

DEPARTMENT OF COMMERCE
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
BOULDER, CO 80302
ATTN LIBRARY

DIRECTOR
LAWRENCE RADIATION LABORATORY
LIVERMORE, CA 94550
ATTN DR. MARVIN J. WEBER
ATTN DR. HELMUT A. KOEHLER

NASA GODDARD SPACE FLIGHT CENTER
GREENBELT, MD 20771
ATTN CODE 252, DOC SECT, LIBRARY

NATIONAL OCEANIC & ATMOSPHERIC ADM
ENVIRONMENTAL RESEARCH LABORATORIES
BOULDER, CO 80302
ATTN LIBRARY, R-51, TECH REPORTS

CARNEGIE MELLON UNIVERSITY
SCHENLEY PARK
PITTSBURGH, PA 15213
ATTN PHYSICS & EE
DR. J. O. ARTMAN

UNIVERSITY OF MICHIGAN
COLLEGE OF ENGINEERING NORTH CAMPUS
DEPARTMENT OF NUCLEAR ENGINEERING
ANN ARBOR, MI 48104
ATTN DR. CHIHIRO KIKUCHI

DIRECTOR
ADVISORY GROUP ON ELECTRON DEVICES
201 VARICK STREET
NEW YORK, NY 10013
ATTN SECTRY, WORKING GROUP D

DISTRIBUTION (Cont'd)

CRYSTAL PHYSICS LABORATORY
MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
CAMBRIDGE, MA 02139
ATTN DR. A. LINZ
ATTN DR. H. P. JENSSEN

CENTER FOR LASER STUDIES
UNIVERSITY OF SOUTHERN CALIFORNIA
LOS ANGELES, CA 90007
ATTN DR. L. G. DE SHAZER

GEORGE WASHINGTON UNIVERSITY
WASHINGTON, DC 20052
ATTN DR. J. V. RICHARD KAUFMAN, RESEARCH
PROFESSOR OF ENGINEERING ADMINISTRATION

HARRY DIAMOND LABORATORIES
ATTN MCGREGOR, THOMAS, COL, COMMANDING
OFFICER/FLYER, I.N./LANDIS, P.E./
SOMMER, H./CONRAD, E.E.
ATTN CARTER, W.W., DR., ACTING TECHNICAL
DIRECTOR/MARCUS, S.M.
ATTN KIMMEL, S., 10
ATTN CHIEF, 0021
ATTN CHIEF, 0022
ATTN CHIEF, LAB 100
ATTN CHIEF, LAB 200
ATTN CHIEF, LAB 300
ATTN CHIEF, LAB 400
ATTN CHIEF, LAB 500
ATTN CHIEF, LAB 600
ATTN CHIEF, DIV 700
ATTN CHIEF, DIV 800
ATTN CHIEF, LAB 900
ATTN CHIEF, LAB 1000
ATTN RECORD COPY, BR 041
ATTN HDL LIBRARY (3 COPIES)
ATTN CHAIRMAN, EDITORIAL COMMITTEE
ATTN CHIEF, 047
ATTN TECH REPORTS, 013
ATTN PATENT LAW BRANCH, 071
ATTN MCLAUGHLIN, P.W., 741
ATTN CONRAD, E. E., 002
ATTN FARRAR, R., 350
ATTN KIRSHNER, J., 320
ATTN GLEASON, T., 540
ATTN GIBSON, H., 540
ATTN KARAYIANIS, N., 320 (10 COPIES)
ATTN KULPA, S., 320
ATTN LEAVITT, R., 320
ATTN MORRISON, C., 320 (10 COPIES)
ATTN NEMARICH, J., 320
ATTN RIESSLER, W., 320
ATTN SCALES, J., III, 540
ATTN WILLETT, C. S., 320
ATTN WORTMAN, D., 320 (10 COPIES)